



# Untersuchung und Nachweis organischer Farbstoffe auf spektroskopischem Wege

Von

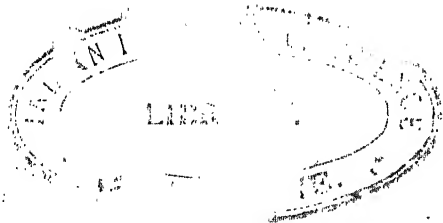
Professor Dr. J. Formánek und Professor Dr. J. Knop  
in Prag in Brünn

• Zweite, vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage

## Zweiter Teil

### 3. Lieferung

Mit 41 Textfiguren und 12 Tafeln



Berlin  
Verlag von Julius Springer  
1926



1756

N 11

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung  
in fremde Sprachen, vorbehalten

Copyright 1926 by Julius Springer, Berlin

## Vorwort zur dritten Lieferung.

Die Ausgabe dieser Lieferung hat sich verspätet durch den langen Krieg und durch meine schwere Krankheit, außerdem mußte eine sehr große Anzahl von Farbstoffen nicht nur im sichtbaren, sondern auch im unsichtbaren Teile des Spektrums durchgeforstet werden.

Die Ausprobierung von verschiedenen photographischen Apparaturen und der geeignetsten photographischen Methode zur Aufnahme von Absorptionsspektren, dann die Herstellung und Ausmessung vieler Photographien nahm ebenfalls viel Zeit in Anspruch. Hoffentlich wird nun die letzte Lieferung tunlichst bald folgen.

Herrn Prof. Dr. E. Grandmougin ist es leider nicht mehr möglich, sich an der weiteren Bearbeitung des Werkes zu beteiligen; glücklicherweise habe ich in meinem früheren Assistenten, Herrn Prof. Dr. J. Knop einen tüchtigen Mitarbeiter gefunden, der mich in dieser schwierigen Arbeit kräftig unterstützt.

Sämtlichen Farbstofffabriken, welche mir in entgegenkommendster Weise stets die Farbstoffmuster zur Verfügung stellen und mich auch in jeder anderen Hinsicht unterstützen, gestatte mir meinen besten Dank auszusprechen, ebenso allen optischen Anstalten, welche zu dem Werke kostenlos die nötigen Klischees geliefert haben.

Bei Bearbeitung einer Unmenge von Farbstoffen kann es geschehen, daß in dem Werke trotz sorgfältigster Arbeit mitunter Fehler vorkommen können; ich werde daher meinen verehrten Fachgenossen dankbar sein, wenn sie mich auf eventuelle Mängel aufmerksam machen.

Prag, im Dezember 1925.

Formánek.

## Inhaltsverzeichnis.

Seite	
367	Gelbe Farbstoffe. Einteilung der gelben Farbstoffe in Gruppen . . . . .
370	Erläuterungen zu den Tabellen und Tafeln . . . . .
373	Über die Bestimmung der Absorption von gelben Farbstoffen im Ultra- violet . . . . .
375	Spektrographische Apparate . . . . .
377	Spektrographen der Firma Carl Zeiß in Jena . . . . .
381	Spektrographen der Firma R. Fueß in Berlin . . . . .
384	Spektrographen der Firma F. Schmidt & Haensch in Berlin . . . . .
387	Quarzspektrographen der Firma C. A. Steinheil Söhne in München . . . . .
390	Spektrographen der Askaniawerke A.G. Bambergwerk (früher H. Heele, in Berlin) . . . . .
392	Quarzspektrographen der Firma A. Krüß in Halle . . . . .
392	Spektrographen der Firma Ph. & F. J. H. B. I. . . . .
393	Spektrographen der Firma Bellingham & Stanley in London . . . . .
394	Spektrographen der Firma Adam Hilger in London . . . . .
396	Lichtquellen . . . . .
401	Absorptionsspektren . . . . .
402	Spektroskopische Farbstofflösungen . . . . .
404	Justierung des Spektrographen . . . . .
405	Aufnahme der Spektrogramme . . . . .
408	Eichung des Spektrographen . . . . .
410	Eichung auf Grund der Hartmannschen Dispersionsformel . . . . .
412	Eichung auf Grund der Hartmannschen Dispersionsformel und des Quecksilber- spektrums als Meßskala . . . . .
415	Eichung auf Grund der Hartmannschen Dispersionsformel . . . . .
417	Beispiel der Eichung des Spektrographen nach der Hartmannschen Inter- polationsformel . . . . .
419	Beispiel der Anwendung der Korrektionskurve . . . . .
422	Ausmessen der Absorptionsspektren mit Hilfe der Meßplatte . . . . .
424	Meßmikroskope . . . . .
425	Ausmessen der Eichungslinien . . . . .
425	Ausmessung der Absorptionsspektren mit Hilfe des Projektionsapparates . . . . .
427	Physiologische Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen . . . . .
427	Tabellen der gelben Farbstoffe, I. Abteilung . . . . .
429	Nachtrag zu den Tabellen der gelben Farbstoffe (I. Abteilung) . . . . .
430	Tabellen der gelben Farbstoffe, II. Abteilung . . . . .
431	Tabellen der gelben Farbstoffe im Ultraviolett, III. Abteilung . . . . .
434	Übersicht der gelben Farbstoffe . . . . .

## Gelbe Farbstoffe.

### Einteilung der gelben Farbstoffe in Gruppen.

In diese Abteilung gehören solche Farbstoffe, welche in Wasser, Äthyl- oder Amylalkohol gelöst oder mit einem Lösungsmittel von der Faser, von einem Gegenstande usw. abgezogen, rein gelbe, orange-gelbe, rötlichgelbe oder grünlichgelbe bzw. braune Lösungen geben. Manche Farbstofflösungen zeigen eine grüne Fluoreszenz und diese Fluoreszenz ist mitunter von dem angewandten Lösungsmittel abhängig (siehe Band I, S. 97, 179, 185, 190 und 207).

Die große Gruppe der gelben Farbstoffe zerfällt in die neun folgenden kleineren Gruppen und mehrere Untergruppen (siehe Tafel VI und VIa).

**Gruppe I.** In diese Gruppe gehören jene Farbstoffe, deren entsprechend verdünnte wässrige, äthyl- und amyalkoholische Lösungen nur ein symmetrisches Absorptionsband liefern (siehe Tafel VI, Zeile 1).

Diese Gruppe bilden hauptsächlich Akridinfarbstoffe, eine kleinere Anzahl von Azofarbstoffen und Chinolingelb.

**Gruppe II.** Diese Gruppe bilden jene Farbstoffe, deren entsprechend verdünnte wässrige, äthyl- und amyalkoholische Lösungen ein Absorptionsspektrum liefern, welches aus einem stärkeren Streifen (Hauptstreifen) und einem schwächeren Streifen (Nebenstreifen) rechts besteht (Tafel VI, Zeile 2).

Hierher gehören einige Akridin- und Azofarbstoffe und ferner Farbstoffe der Fluoreszeingruppe.

**Gruppe III.** Diese Gruppe bilden jene Farbstoffe, deren entsprechend verdünnte wässrige, äthyl- und amyalkoholische bzw. auch essigsäure Lösungen ein Absorptionsspektrum, bestehend aus zwei Streifen, liefern, und zwar aus einem stärkeren symmetrischen Streifen (Hauptstreifen) und einem schwächeren symmetrischen Streifen (Nebenstreifen) links (Tafel VI, Zeile 3).

Die Farbstoffe dieser Gruppe gehören zu der Klasse der Azofarbstoffe.

**Gruppe III a.** In diese Gruppe gehören solche Farbstoffe, deren entsprechend verdünnte wässrige Lösungen neben einem stärkeren symmetrischen Absorptionsstreifen (Hauptstreifen) einen schwächeren symmetrischen Absorptionsstreifen (Nebenstreifen) links liefern. Äthyl- und amyalkoholische Lösungen geben jedoch zwei symmetrische, gleichstarke bzw. fast gleich starke Absorptionsstreifen (Tafel VI, Zeile 4 und 5).

Um die rotviolette ursprüngliche Farbe der Lösung mit drei Absorptionsstreifen im Spektrum wieder zum Erscheinen zu bringen, muß man wieder weitere Mengen von Kalilauge zusetzen.

Bei der spektroskopischen Untersuchung solcher Farbstoffe, welche mehrere Hydroxylgruppen enthalten, ist diese Erscheinung zu berücksichtigen, um einen Irrtum bei der Feststellung des betreffenden Farbstoffes zu vermeiden. Andererseits kann ein sehr großer Überschuß der Kalilauge wieder bei einigen Farbstoffen bewirken, daß die violette Farbe der Lösung in die rote Farbe übergeht, und die Absorptionsstreifen verwaschen erscheinen. Diese rote Verfärbung ist aber mit der durch Spuren von Alkali erzeugten roten Farbe nicht identisch, auch die Absorptionsspektren solcher stark alkalischer Lösungen sind ganz verschieden. Dieser Umstand wird in den Tabellen bei einzelnen Farbstoffen berücksichtigt.

**Gruppe VIII.** In diese Gruppe gehören jene Farbstoffe, deren wässerige, äthyl- und amylalkoholische Lösungen nur eine einseitige Absorption im Violett geben und sich nach Zusatz von Salzsäure entfärben (Tafel VIa, Zeile 10).

Hierher gehören hauptsächlich Nitrofarbstoffe.

**Gruppe IX.** Diese Gruppe bilden solche Farbstoffe, deren wässerige, äthyl- und amylalkoholische Lösungen eine einseitige Absorption im Violett zeigen und sich nach Zusatz von Kalilauge entfärben (Tafel VIa, Zeile 11).

Hierher gehören die Farbstoffe der Auramingruppe, Flavindulingruppe und Primulingruppe, ferner auch einige Azofarbstoffe.

## Erläuterungen zu den Tabellen und Tafeln.

In den Tabellen der gelben Farbstoffen werden verschiedene Ziffertypen angewandt, um damit ungefähr die relative Intensität der Absorptionsstreifen auszudrücken. Dadurch kann man sich annähernd ein Bild über die Stärke der einzelnen Absorptionsstreifen machen. Das Wort „ungefähr“ bei den Wellenlängenzahlen bedeutet, daß die Absorptionsstreifen verwaschen sind und ihre Dunkelheitsmaxima nur annähernd bestimmt werden konnten.

Das Fragezeichen neben den Wellenlängenzahlen bedeutet, daß der Absorptionsstreifen entweder so schwach ist, daß die Feststellung seines Dunkelheitsmaximums unsicher ist, oder daß es fraglich ist, ob ein wirklicher Absorptionsstreifen überhaupt vorhanden ist, da manchmal ein mit dem starken Streifen verbundener Schatten den Eindruck eines selbständigen Absorptionsstreifens macht.

Die Tabellen sind in drei Abteilungen geteilt: die erste Abteilung enthält nähere Angaben über einzelne Farbstoffe, deren Absorptionsstreifen sich genau oder ziemlich genau messen lassen, in der zweiten Abteilung der Tabellen werden gelbe Farbstoffe angeführt, deren Absorptionsstreifen sich bloß in Schwefelsäurelösung messen lassen, in der dritten Abteilung der Tabellen sind solche gelbe Farbstoffe angeführt, deren Absorptionsstreifen sich hauptsächlich erst im Ultraviolett befinden; sie sind auch nach ihren Gruppen und Wellenlängen geordnet.

Die Absorptionsspektren der Farbstoffe sind wie in den vorigen Lieferungen nach ihren abnehmenden Wellenlängen geordnet, wobei der Hauptstreifen als Grundlage genommen wird.

Die in den Tabellen in einer und derselben Spalte angeführten Farbstoffe, welche ein gleiches Spektrum aufweisen, müssen nicht chemisch identisch sein. Es kann namentlich bei den konstitutiv sehr nahen Farbstoffen, deren Absorptionsstreifen sich fast an der Grenze des sichtbaren Spektrums befinden, vorkommen, daß ihre Absorptionsspektren nur so geringe Unterschiede in den Wellenlängen aufweisen, daß sie spektralanalytisch identisch zu sein scheinen, da ihre Lage nicht mit einer solchen Genauigkeit festgestellt werden kann wie die der Linienpektren (siehe I. Teil S. 10).

Die qualitative spektroskopische Identität der Farbstoffe zeigt jedoch, wenn nicht vollständig gleiche, so doch eine sehr nahe verwandte chemische Konstitution an, wie es z. B. bei den Chinolingelb- und Kitongelbmarken der Fall ist.

Die Farbstoffe, deren Absorptionsspektren in den Tafeln XV–XXIV abgebildet sind, werden im ersten und dritten Teile der Tabellen mit einem Stern bezeichnet.

In der Tafel XX findet man Emissionsspektren verschiedener Lichtquellen für das Ultraviolett.

Die photographischen Aufnahmen der Farbstoffe im Ultraviolett findet man in den Tafeln XX–XXIV am Schlusse dieses Bandes; sie beziehen sich auf wässrige Lösungen in drei zunehmenden Konzentrationen 1:20000, 1:10000 und 1:5000, wobei die Schichtendicke der Lösung bei einzelnen Aufnahmen 10 mm betrug. Als Lichtquelle wurde der kondensierte Uran-Molybdänsfunke angewandt; die Expositionszeit betrug 30 Sekunden. Sämtliche Aufnahmen wurden mit gewöhnlichen Bromsilbergelatineplatten von Empfindlichkeit bis zu etwa 500  $\mu$  aufgenommen und ungefähr dreimal vergrößert. Die wirkliche Größe der Absorptionsspektren ist aus der Fig. 35 (Seite 408) ersichtlich.

Viele braune Farbstoffe lassen sich durch die spektroskopische Methode oft nur schwierig oder überhaupt nicht bestimmen, weil sie meistens ganz verschwommene Absorptionsstreifen liefern, indem sie komplizierte chemische Zusammensetzung haben, oder farbige Zwischenprodukte enthalten, bzw. behufs der Nuancierung mit anderen Farbstoffen gemischt sind. In manchen Fällen kann man die Absorptionsspektren von solchen Farbstoffen mitunter in schwefelsaurer Lösung annähernd feststellen; diese Farbstoffe sind in der zweiten Abteilung der Tabellen angeführt.

Die Untersuchung mancher gelben Farbstoffe mit dem Prismenspektroskop macht dem ungeschulten Beobachter gewisse Schwierigkeiten, weil das violette Feld des Spektrums infolge wachsender Dispersion bedeutend ausgedehnt ist und dadurch die Absorptionsstreifen mitunter breit und ziemlich verschwommen erscheinen; dagegen im Gitterspektroskop, wo das violette Feld bedeutend schmaler ist, erscheinen die Absorptionsstreifen derselben Farbstoffe schärfer. Auch spielt dabei eine wichtige Rolle der Umstand, daß das Auge für die violetten Strahlen

weniger empfindlich ist. Es empfiehlt sich daher, bei der Untersuchung der gelben Farbstoffe eine stärkere Lichtquelle zu benutzen, um das violette Gebiet des Spektrums genügend lichtstark zu bekommen (vgl. auch I. Teil, S. 36 und II. Teil, S. 3).

Wenn man zur Beleuchtung des Spaltes die Nernstlampe verwendet, so empfiehlt es sich, zwischen die Lampe und das Kolimator eine schwach matierte, wenn nötig, mit etwas Öl bestrichene Glasscheibe zu stellen, um das zu starke Licht je nach Bedarf zu mildern.

Was die Justierung des Spektroskopes, die Beleuchtung des Spaltes und die Vorbereitung der Farbstofflösungen zur Untersuchung anbelangt, so verweisen wir auf S. 33 usw. des I. Teiles dieses Werkes.

Der übliche Epruvettenhalter mit dem Stativ hat den Nachteil, daß man die richtige mittlere Stellung und Entfernung der Epruvette von dem Kolimatorspalte erst probeweise finden muß, was aber umständlich

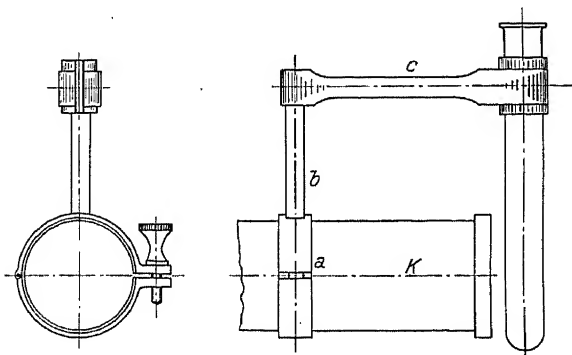


Fig. 4. Epruvettenhalter.

ist, namentlich, wenn man mit einem längeren Gitterspektroskop mit gerader Durchsicht arbeitet.

Formánek hat diesen Nachteil durch eine einfache Konstruktion eines Halters ohne Stativ beseitigt.

Dieser Halter (Fig. 4) besteht aus einem mit weichem Tuche ausgekleideten Metallring *a* von demselben Durchmesser wie das Kolimatorrohr, der mit Scharnier und Klemmschraube versehen ist; an dem Ringe ist ein Metallstäbchen *b* von etwa 45 mm Länge befestigt. Dieses Stäbchen trägt eine etwa 90 mm lange federnde Klemme *c*.

Der Epruvettenhalter wird auf das Kolimatorrohr *K* in vertikaler Richtung so angebracht, daß die Epruvette von dem Spalte etwa 3 mm entfernt ist.

Beim Arbeiten schiebt man die Epruvette in die federnde Klemme ein, wodurch sie stets genau dieselbe vertikale mittlere Stellung gegen den Spalt behält; diese Stellung muß daher nicht erst durch Hin- und Herschiebung des Statives gesucht werden.

## Über die Bestimmung der Absorption von gelben Farbstoffen im Ultraviolett<sup>1)</sup>.

Außer den Farbstoffen, welche in einer neutralen, sauren oder alkalischen Lösung sichtbare Absorptionsstreifen geben, gibt es viele gelbe Farbstoffe, deren Lösungen auch nach Zusatz von Reagentien keine deutliche Absorptionsstreifen, sondern nur eine einseitige Absorption im sichtbaren violetten Teile des Spektrums zeigen; diese Farbstoffe können daher in üblicher Weise spektroskopisch nicht festgestellt werden.

Nun ist aber bekannt, daß farblose als auch farbige organische Verbindungen im unsichtbaren ultravioletten und ultraroten Teile des Spektrums sehr oft ausgeprägte Absorptionsspektren geben.

Unser Auge ist für die violetten Lichtstrahlen nur wenig empfindlich und dadurch wird eine genaue Messung der Absorptionsstreifen in diesem Spektralgebiete um so schwieriger, je näher sich die Absorptionsstreifen der farbigen Lösungen dem ultravioletten Teile (etwa von 400  $\mu\mu$  ab) nähern. Im Ultraviolett, für welches unser Auge überhaupt unempfindlich ist, ist eine objektive Beobachtung der Absorption mit bloßem Auge ohne besondere Hilfsmittel unmöglich.

Man kann aber die unsichtbaren ultravioletten Strahlen mit Hilfe des von L. Soret erfundenen fluoreszierenden Okulares (Fig. 5) sichtbar machen; dieses Okular ist in dem Brennpunkt des Objektives, also dort, wo sich bei den gewöhnlichen Okularen das Fadenkreuz befindet, mit einer durchsichtigen, fluoreszierenden Uranglasplatte F oder mit einer fluoreszierenden Flüssigkeit<sup>2)</sup> zwischen zwei sehr dünnen, voneinander 1–1,5 mm entfernten Glas- bzw. Quarzplatten versehen. Diese Platte fluoresziert unter dem Einflusse der ultravioletten Licht-

<sup>1)</sup> Über die Absorption im Ultraviolett, über die dazu bezüglichen Apparate und Methodik siehe ferner:

Kayser, H. und H. Konen: Handbuch der Spektroskopie. Bd. I (Apparate und Methoden), Bd. III (Absorption).

Konen, H.: Lehrbuch der Spektroskopie.

Baly, E. C. C.: Spektroskopie (deutsche Ausgabe von R. Wachsmuth).

Konen, H.: Spektroskopie. Handbuch der Arbeitsmethoden in der anorganischen Chemie (herausgegeben von A. Stähler).

Urbain, G.: Einführung in die Spektrochemie (deutsche Ausgabe von U. Meyer).

Baur, E.: Abriß der Spektroskopie und Kolorimetrie.

Schaum, K.: Photochemie und Photographie.

Uhler, H. und R. W. Wood: Atlas of Absorptionsspektren, Carnegie-Institution.

Eder, J. M.: Die Photographie bei künstlichem Licht, Spektrumphotographie, Aktinometrie.

Plotnikov, J.: Photochemische Versuchstechnik.

Henrich, F.: Theorien der organischen Chemie.

Löwe, F.: Spektroskopie im Laboratorium und Betriebe. C. Zeiß. Mess. 400. (Sonderabdruck aus Chem.-Ztg. 1922.)

Ley, H.: Die Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution bei organischen Verbindungen.

Formánek, J.: Qualitative Spektralanalyse anorganischer und organischer Körper. Berlin 1905.

Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie.

<sup>2)</sup> Als fluoreszierende Flüssigkeit wurde von Soret eine Lösung von schwefelsaurem Chinin oder



strahlen und macht somit diese sonst unsichtbaren Strahlen unserem Auge wahrnehmbar. Damit die Lichtstrahlen des sichtbaren Spektrums die Beobachtung nicht stören, wird das Okular gegen die Achse des Fernrohrs in einem Winkel von  $45^{\circ}$  gestellt.

Die Beobachtung mit dem fluoreszierenden Okular ist aber wegen der ziemlich geringen Intensität des Fluoreszenzlichtes schwierig und ermüdend, so daß es nur eine sehr beschränkte Anwendung findet, hauptsächlich aus dem Grunde, daß die ultravioletten Strahlen durch ihre chemische Wirkung auf die photographische Platte dem Auge bequem sichtbar gemacht werden können. Bei Anwendung eines spektrophographischen Apparates, wo unser Auge durch photographische Kamera ersetzt wird, wird der violette und der ultraviolette Teil des Spektrums der Beobachtung zugänglich und zwar bei Benützung einer gewöhnlichen Bromsilbergelatineplatte bis zu den Wellenlängen  $220-200\text{ }\mu\mu$ .

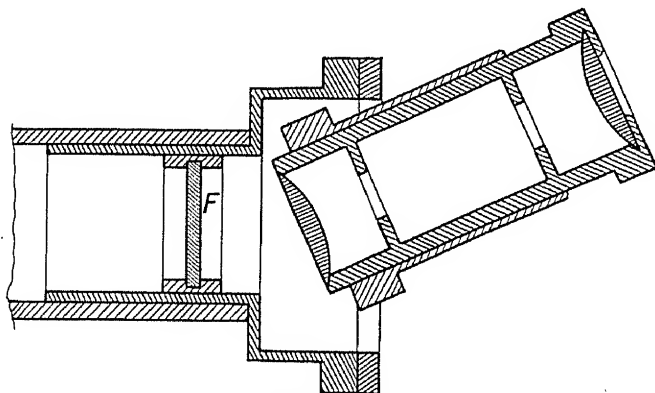


Fig. 5. Fluoreszierendes Okular.

Die photographische Aufnahme der Spektren hat auch den besonderen Vorteil, daß die fertige Spektralplatte einen ständigen Beweis für die Zukunft bildet und jederzeit nachgeprüft werden kann, während die okulare Beobachtung als eine subjektive Untersuchungsmethode leicht, namentlich bei einem minder geschulten Beobachter, mit gewissen Fehlern verbunden ist. Die okulare Beobachtung behält jedoch für das Studium der Absorptionsspektren im sichtbaren Gebiete des Spektrums ihren vollen Wert, denn für die Beurteilung der Maxima der Absorption in diesem Gebiete besitzt unser Auge entschieden eine größere Empfindlichkeit als photographische Platte<sup>1)</sup>, welche außerdem noch sensibilisiert werden muß, falls es sich nicht bloß um den blauvioletten Teil des Spektrums handelt.

Die Absorptionsbestimmungen im ultravioletten Bereich des Spektrums haben eine große Bedeutung für die Theorie der Farbstoffe, nachdem

<sup>1)</sup> Siehe Podestà: Physiologische Farbenlehre. S. 54. (Ostwald, W.: Farbenlehre IV. Band, Leipzig 1922.) — Willstätter-Stoll: Untersuchungen über Chlorophyll. S. 417. Berlin 1913.

ein bestimmter Zusammenhang zwischen der Lichtabsorption der Farbstoffe und ihrer chemischen Konstitution besteht<sup>1)</sup>; ferner steht die Lichtempfindlichkeit der Farbstoffe in einem direkten Verhältnisse zu ihrer Absorptionsfähigkeit im Ultraviolett.

In diesem Werke wird die Bestimmung der Absorption von gelben Farbstoffen, deren Absorptionsstreifen im Ultraviolett liegen, nur von analytischem Standpunkte behandelt, weil es sich nicht um Erforschung ihrer chemischen Konstitution, sondern um ihre Charakterisierung und Bestimmung handelt. Es wird daher auch die quantitative Bestimmung der Absorption im Ultraviolett, wie sie mit Hilfe des Photometers auf photographischem Wege, oder durch quantitative Messung der Wärmeenergie mit dem Bolometer oder mit der Thermosäule nach der Methode von Pflüger<sup>2)</sup> ausgeführt wird, in diesem Werke später behandelt werden.

Für möglichst rasche Feststellung der Handelsfarbstoffe, die ja meistens keine chemisch reine Verbindungen sind, erscheint zweckmäßig zuerst, nur ihre Absorptionsmaxima festzustellen, also die von Formánek für das sichtbare Gebiet ausgearbeitete Methode in den ultravioletten Teil zu übertragen.

Die Untersuchungen im Ultraviolett lassen sich nicht mit so einfachen Mitteln wie die okularen Bestimmungen ausführen, auch die Arbeitsweise ist gewissermaßen umständlicher, aber gar nicht so mühsam, wie man es sich in den Chemikerkreisen vielfach noch vorstellt. Wir waren bemüht, diese Arbeitsweise wie möglich zu vereinfachen und die allgemeine spektrographische Methode dem speziellen Charakter der Farbstoffuntersuchung anzupassen.

## Spektrographische Apparate.

Zu den Untersuchungen im ultravioletten Bereiche des Spektrums lassen sich nur solche Spektrographen anwenden, bei welchen die gesamte Optik, Prismen und Linsen, aus einem solchen Material hergestellt ist, welches eine genügende Durchlässigkeit für die ultravioletten Strahlen gewährt. Ein solches Material ist Quarz oder Flußspat, weniger geeignet ist das von Schott und Genossen in Jena hergestellte Uviolglas, welches für die ultravioletten Strahlen nur bis zu etwa 250  $\mu$  durchlässig ist.

Was die Schärfe der photographischen Abbildung der Spektren anbetrifft, so muß berücksichtigt werden, daß die Brennweite der ultravioletten Strahlen kürzer ist als die der violetten und blauen Strahlen: die Bilder der Strahlen von verschiedener Wellenlänge liegen hinter dem Objektiv nicht in einer Ebene, sondern sie bilden eine Kurve, die man „Diakaustik“ nennt. Der Grund liegt eben darin, daß die Brennweite der Strahlen von verschiedener Wellenlänge auch verschieden ist.

Bei der Konstruktion der Spektrographen verfertigt man daher die photographische Kamera derart, daß die Kassette schief gegen die

<sup>1)</sup> Siehe I. Teil S. 40 ff.

<sup>2)</sup> Kayser: Handbuch der Spektroskopie III. Band, Kapitel „Quantitative Messung der Absorption in Ultraviolett“.

Richtung der Strahlen steht und zwar so, daß derjenige Teil der Platte, welcher von den ultravioletten Strahlen betroffen wird, dem Objektiv der Kamera näher gestellt wird als derjenige Teil der Platte, auf welchem die Abbildung der violetten und blauen Strahlen erfolgt (siehe Fig. 6, wo  $d d_1$  die Diakaustik,  $a b$  die Ebene der photographischen Platte bedeutet). Nachdem aber auch bei dieser Anordnung die ebene Platte sich nicht genau mit der Kurvenform der Diakaustik deckt, so kann das Spektrum nicht ganz scharf in seiner ganzen Ausdehnung photographiert werden und man muß bei ganz genauen Arbeiten für verschiedene Teile des Spektrums immer eine neue Einstellung des Apparates vornehmen. Um diesen Übelstand zu vermeiden, werden die Kassetten der Spektrographen entweder so ausgeführt, daß die photographische Platte nach dem Einlegen in die Kassette leicht verbogen wird und somit sich die Platte der Form der Diakaustik anpaßt oder es werden statt der einfachen Linsen aus Quarz für den Kollimator und das Objektiv „achromatische Linsen“ verwendet (z. B. Quarz-Fluorit-Achromaten von Zeiß), bei deren Anwendung die Brennweite der verschiedenen Lichtstrahlen fast in einer Ebene liegt<sup>1)</sup>.

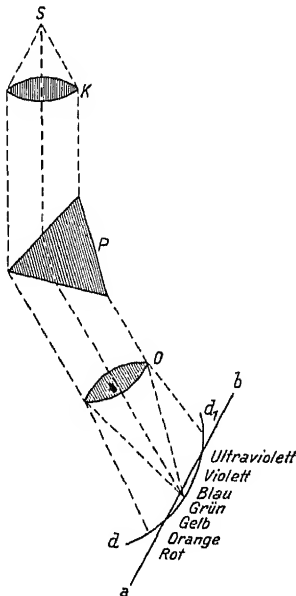


Fig. 6. Diakaustik.

Bei der Untersuchung von Farbstoffen, bei denen im allgemeinen nur das Gebiet von etwa  $400-250 \mu\mu$  in Betracht kommt, kann man die gewöhnlichen Quarzspektrographen, welche nicht mit achromatischen Linsen ausgerüstet sind, auch bei Anwendung der ebenen Kassette ganz gut gebrauchen, wenn man den Spektralapparat nur so einstellt, daß etwa die Mitte des in diesem Falle untersuchten Spektralgebietes, etwa bei  $300 \mu\mu$  scharf abgebildet wird. Es sind zwar die von dieser Mittelstelle

mehr entfernten Teile des Spektrums etwas verwaschen, es lassen sich aber die Absorptionmessungen auch an solchen Stellen mit einer für den vorliegenden Zweck hinreichenden Genauigkeit durchführen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden spektrographische Apparate zur Untersuchung der gelben Farbstoffe im Ultraviolett, welche mit Quarz- bzw. mit Quarzfluoritlinsen ausgerüstet sind und die photographische Aufnahme des Spektrums bis etwa zu  $185 \mu\mu$  gestatten, ferner die dazu nötigen Hilfsapparate und dann deren Handhabung näher beschrieben.

Von den zahlreichen Konstruktionen der Spektrographen werden hier nur die der größten und bewährtesten Firmen behandelt.

<sup>1)</sup> Bei den lichtstarken einfachen Quarzlinsen wird auch, um größere Schärfe der Bilder zu erzielen, eine Fläche derselben nicht als Kugelfläche, sondern als eine nach bestimmten Regeln gekrümmte Fläche geschliffen.

Zu den praktischen Untersuchungen sind wohl solche Quarzspektrographen am besten geeignet, welche sich auf eine einfache Art und Weise zu einem Spektroskop zur okularen Beobachtung umstalten lassen, wodurch man denselben Apparat auch zur Untersuchung von Farbstoffspektren im sichtbaren Teile des Spektrums verwenden kann.

## Spektrographen der Firma Carl Zeiß in Jena.

### a) Spektrograph mit Teilkreis.

Dieser Spektrograph (siehe Fig. 7) ist ein vielseitig verwendbarer spektroskopischer Apparat, da derselbe für das ultraviolette und sichtbare Spektrum als Spektrograph, zugleich aber auch als Spektrometer

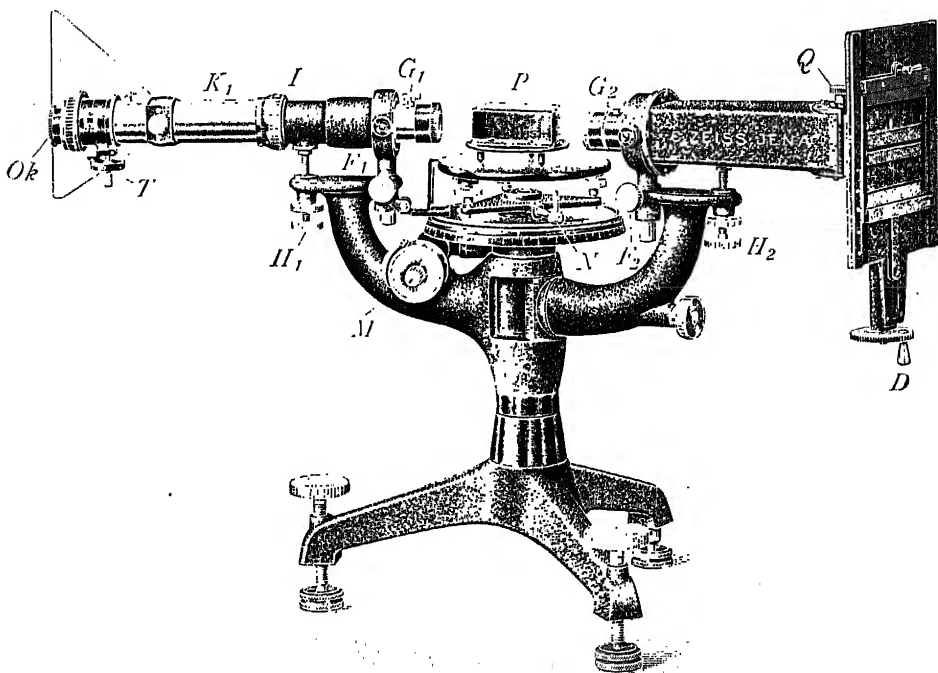


Fig. 7.

für okulare Messungen gebraucht werden kann. Er ist nach dem vom Jahre 1894 stammenden Autokollimationsspektroskop nach Pulfrich konstruiert worden<sup>1)</sup>.

Für die photographische Aufnahme des Spektrums im Ultraviolett wird der Apparat mit Cornuprisma und Quarzfluoritachromaten aus-

<sup>1)</sup> Siehe Pulfrich: Über eine neue Spektroskopkonstruktion. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 14, S. 354 (1894).

gerüstet; das etwa 30 mm lange Spektrum für das Intervall von 500  $\mu$  bis 220  $\mu$  gestattet bei dem Ausmessen die 20–25fache Vergrößerung, da die Schärfe der Linien ausgezeichnet ist. Bei Benützung eines Meßmikroskopes kann man die Lage der Spektrallinien zwischen 500–450  $\mu$  mit einer Genauigkeit von 0,2–0,1  $\mu$ , zwischen 350–300  $\mu$  mit einer Genauigkeit von 0,1–0,05  $\mu$  und zwischen 300–250  $\mu$  genau auf 0,05  $\mu$  bis 0,02  $\mu$  ermitteln.

Die Metallkamera, welche mit wenigen Handgriffen aufgesetzt oder abgenommen werden kann, ist für wenigstens zehn Aufnahmen auf derselben Platte eingerichtet.

Die Kassette paßt für das Plattenformat  $6 \times 9$  cm oder  $6\frac{1}{2} \times 9$  cm. Das Kollimatorrohr ist mit zwei Spaltfenstern, einem rechts und einem links versehen, wodurch ermöglicht wird, zwei verschiedene dicht übereinanderliegende Spektren zu vergleichen.

Der Spektrograph kann unter Anwendung eines  $60^\circ$  Flintprisma oder eines schwachen Gitters mit 3600 Strichen auf einen Zoll zur Photographie des sichtbaren Spektrums mit mäßiger Dispersion verwendet werden; für genaue Untersuchungen des sichtbaren Spektrums, also wenn größere Dispersion erwünscht ist, wird als Dispersionssystem entweder das dreiteilige Rutherfordsche Prisma oder ein starkes Gitter (amerikanische Kontaktkopie mit 15000 Strichen auf einen Zoll) benutzt.

Der Spektrograph kann nach Abnehmen der Kamera als Autokollimationsspektroskop zur okularen Beobachtung der Emissions- oder der Absorptionsspektren dienen, wobei entweder ein an der Rückseite versilbertes Flintprisma von  $30^\circ$  oder ein zweiteiliges, ebenfalls an der Rückseite versilbertes Rutherfordsches Prisma verwendet wird.

Dieses Prisma eignet sich wegen seiner hohen Dispersion vortrefflich für die Beobachtung der Emissionsspektren; für die Beobachtung der Absorptionsspektren ist es weniger gut geeignet, denn die schwachen Absorptionstreifen werden undeutlich und verschwommen. In diesem Falle empfiehlt es sich, den Apparat mit einem an der Rückseite versilberten Boro-Silikat-Kron-Prisma zu versehen, wodurch das sichtbare Spektrum wegen der sehr kleinen Dispersion verhältnismäßig kurz erscheint und die Streifen schmal und sehr deutlich erscheinen.

### b) Gitterspektroskop mit Kamera.

Das in diesem Werke beschriebene Gitterspektroskop für die Untersuchung von Farbstoffen (I. Teil, S. 33) wurde von der Firma Zeiß als Spektrograph für das sichtbare Gebiet mit Gitter oder mit Rutherfordschem Prisma, als Spektrograph für das ultraviolette Gebiet mit Quarzprisma nach Cornu ausgebildet (siehe Fig. 8).

Will man im Ultraviolett photographische Aufnahmen vornehmen, so müssen die Glaslinsen gegen Achromate aus Quarz ausgewechselt werden. Dieser Apparat ist für das Plattenformat  $9 \times 12$  cm eingerichtet. Die photographische Kamera sitzt auf einer Säule, welche auf dem Unterbau des Apparates montiert ist; sie wird mit den Schrauben senkrecht gegen die Achse des Kollimators befestigt.

Zwischen dem Kollimator und der Kamera befindet sich entweder ein Gitterhalter mit Gitter und Reflexionsprisma, wodurch die aus dem Kollimator austretenden Strahlen in die Kamera reflektiert werden,

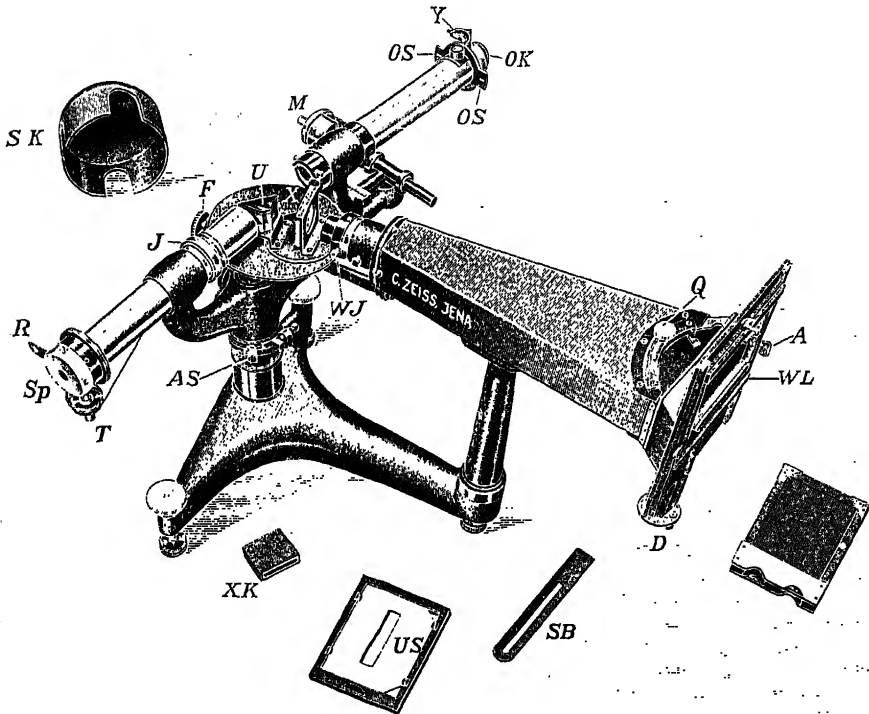


Fig. 8.

oder ein Tischchen mit dem Rutherford'schen Prisma bzw. mit dem Cornuprisma. Bei Verwendung der Dispersionsprismen muß der Winkel zwischen dem Kollimator und der Kameraachse  $45^\circ$  betragen; deshalb ist der Oberteil des Apparates drehbar und mit festen Anschlägen und einer Klemmschraube versehen, so daß über das Maß der Verschwenkung kein Zweifel besteht.

### c) Spektrograph für Chemiker.

Dieser Spektrograph (siehe Fig. 9) soll als ein möglichst einfach und stabil gebautes Instrument besonders für das Laboratorium des Chemikers sich eignen, da dasselbe von der Fabrik schon genau justiert geliefert wird und somit keine besonderen Fachkenntnisse und Erfahrungen in dieser Richtung erfordert. Vermöge der Auswechselbarkeit

seiner optischen Teile eignet sich dieser Spektrograph zum Photographieren des sichtbaren Spektrums mit Gitter oder, falls größere Lichtstärke notwendig ist, mit dreiteiligem Rutherfordprisma.

Mit Cornuprisma wird dieser Apparat für die Photographie des ultravioletten Teiles des Spektrums verwendet.

Auf den Spaltkopf des festgelagerten Kollimators ist der Halter für zwei Küvetten oder Reagenzgläser angebracht; vor dem Spalte befindet sich ein abklappbares Vergleichsprisma aus Quarz. Unmittelbar an den Spaltbacken befindet sich eine verschiebbare Blende mit keilförmigem Ausschnitt, die die Spalthöhe begrenzt, so daß die Höhe des Spektrums beliebig geändert werden kann. Auf den Objektivrand des Kollimators

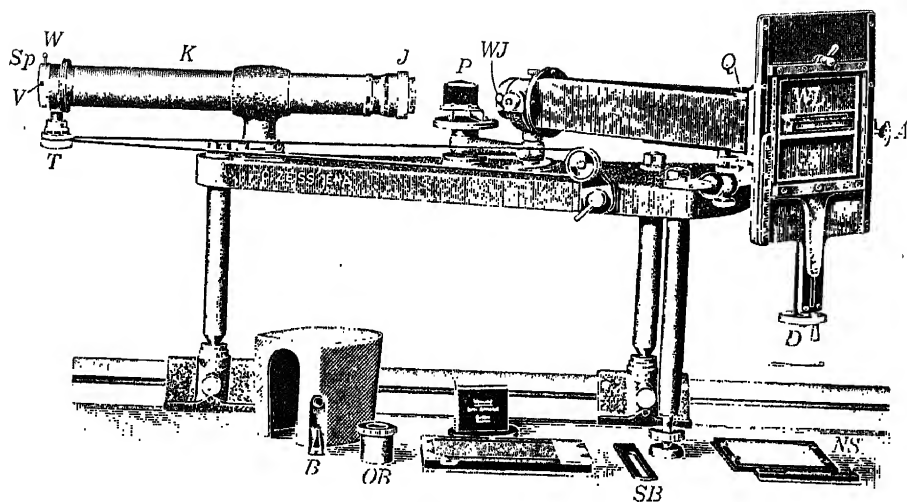


Fig. 9.

wird die Gitterfassung aufgeschoben, falls man das sichtbare Spektrum photographieren will.

Das Gitter besitzt 600 Striche auf einem Millimeter. Für lichtschwache Objekte wird als Dispersionssystem ein Rutherfordsches Prisma, für die Arbeiten im Ultraviolett ein Cornuprisma verwendet. Zu diesem Zwecke läßt sich die Gitterfassung vom Kollimator abnehmen; ein rundes Tischchen wird mit seinem Fuße in eine Bohrung des Zapfens, um welchen die Kamera drehbar ist, eingeschoben und festgeklammt. Auf dem Tischchen sind je zwei bezeichnete Rasten für die Füßchen des Rutherford- und Cornuprismas, so daß jedes Prisma nur in die eine ihm zukommende Lage aufgesetzt werden kann.

Die Kamera hat keinen Auszug, da die Fokussierung der auswechselbaren Objektive im Prüfraum des Verfertigers ein für allemal durch Probeaufnahmen festgestellt wird. Die Kassette kann in ihrem Vertikalschlitten durch eine Spindel verschoben werden und ist für 40 Aufnahmen übereinander eingerichtet. Mittels eines Hebels kann man, nachdem der Kassettenschieber herausgezogen ist, eine Wellenlängenteilung an die

empfindliche Plattenschicht anlegen, so daß die Wellenlängeskala beim Photographieren mitkopiert wird, zweckmäßig bei der ersten und letzten Aufnahme.

Die Kamera ist um den eben erwähnten Zapfen drehbar; ihr Fuß ruht der Reihe nach in einer der drei Rasten, von denen die eine für den Gebrauch des Gitters, die zweite für den eines an Stelle des Gitters einzusetzenden dreiteiligen Ruhterfordprismas, die dritte für die Verwendung des Apparates als Ultraviolett-Spektrograph bestimmt ist.

Das Instrument kann mit wenigen Handgriffen, die nicht den Charakter einer Justierung tragen, für den einen oder anderen Zweck gebrauchsfertig gemacht werden.

### Spektrographen der Firma R. Fueß in Berlin.

#### a) Quarzspektrograph Modell A.

Dieser lichtstarke Apparat (siehe Fig. 10) ist für das Plattenformat  $6\frac{1}{2} \times 9$  cm eingerichtet und liefert ein Spektrum, welches das Gebiet von  $480 \mu\mu$  bis  $185 \mu\mu$  umfaßt.

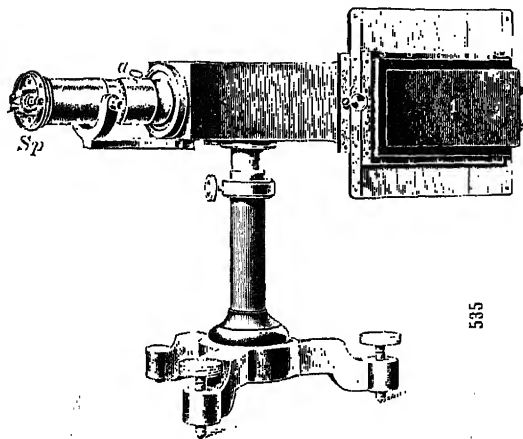


Fig. 10.

Die Brennweite der Quarzobjektivlinsen beträgt für das Natriumlicht 150 mm, bei einer freien Öffnung von etwa 30 mm. Der Kassettenträger ist für Reihenaufnahmen in der vertikalen Achse an einer Skala verschiebbar, welche 30 Intervalle umfaßt. Jedes Spektrum hat 2 mm Höhe. Der Spalt ist mit einer verschiebbaren Blende versehen, so daß Spektren beliebiger Höhe auf die Platte gebracht werden können.

#### b) Quarzspektrograph Modell B.

Dieser Spektrograph (siehe Fig. 11) hat größere Dimensionen als der unter a) erwähnte. Das Spektrum, welches das Gebiet von  $480 \mu\mu$



bis  $185\ \mu$  umfaßt, wird auf den Platten von  $10 \times 15\text{ cm}$  abgebildet. Die Brennweite der Quarzlinsen beträgt etwa  $300\text{ mm}$  bei einer freien Öffnung von  $60\text{ mm}$ .

Der Spalt  $Sp$  ist auf  $0,01\text{ mm}$  einstellbar. Der Schieber  $s$  gestattet die Spaltlänge zu ändern. Der mit einer Teilung versehene Ring  $O$  auf dem Kollimatorrohr dient für die scharfe Einstellung. Zur genauen

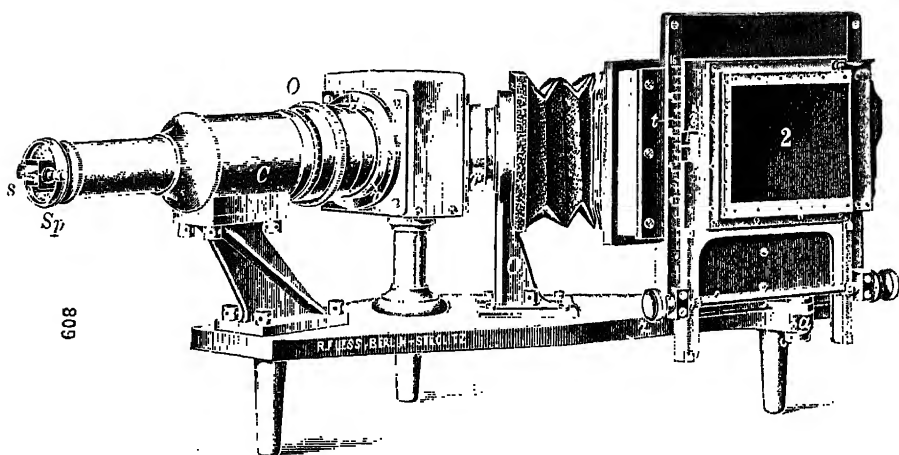


Fig. 11.

Neigung der Platte gegen optische Achse der Kameralinse dient die drehbare Achse  $a$  mit einem geteilten Kreisbogenssegment und zwei in der Figur nicht sichtbaren Klemmschrauben.

Der Apparat ist wie das Modell A für die Reihenaufnahmen eingerichtet. Die Verschiebung der Kassette in der Vertikalen erfolgt hierbei durch die Zahn- und Triebbewegung ( $z$  und  $z_1$ ). Nach jeder Verschiebung um  $4\text{ mm}$  schnappt ein Sperrzahn ein, so daß sich auf einer Platte ungefähr 16 Aufnahmen vereinigen lassen. An der Teilung  $t$  kann mit Hilfe des Index  $i$  die jeweilige Stellung der Kassette abgelesen werden.

### c) Quarzspektrograph Modell C.

Bei diesem Spektrographen (siehe Fig. 12), welcher mit Quarzobjektiven von ungefähr  $600\text{ mm}$  Brennweite und einem Durchmesser von  $60\text{ mm}$  und einem großen Cornuschen Quarzdoppelprisma ausgerüstet ist, beträgt die Länge des Spektrums auf einer Platte von  $8 \times 24\text{ cm}$  etwa  $20\text{ cm}$  und umfaßt das Gebiet  $800\text{--}210\ \mu$ . Der Spalt und die Kamera sind gleich eingerichtet wie bei dem Spektrographen Modell B.

Das Modell C wird auch mit Objektiven von kleinerem Durchmesser ( $40\text{ mm}$ ) und entsprechend kleinerem Cornuschen Prisma gebaut; dieser billigere Typ ist lichtschwächer.

Bei allen hier angeführten Apparaten können statt der einfachen Quarzobjektiven sphärisch korrigierte Doppelobjektive verwendet werden. Auf diese Weise bekommt man schärfere Bilder über das ganze

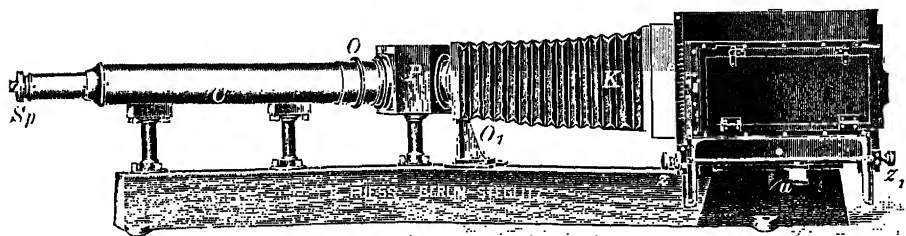


Fig. 12.

ultraviolette Gebiet. Ferner können die Apparate auch mit Wellenlängenskala versehen werden; die Genauigkeit der Ablesung beträgt durchschnittlich  $0,1 \mu\mu$  im brechbarsten und  $0,5-1 \mu\mu$  in weniger brechbarem Gebiete des Spektrums.

#### d) Universal-Spektralapparat.

Die Konstruktion dieses Apparates (siehe Fig. 13) gestattet seine vielseitige Anwendung im Laboratorium des Chemikers und Physikers

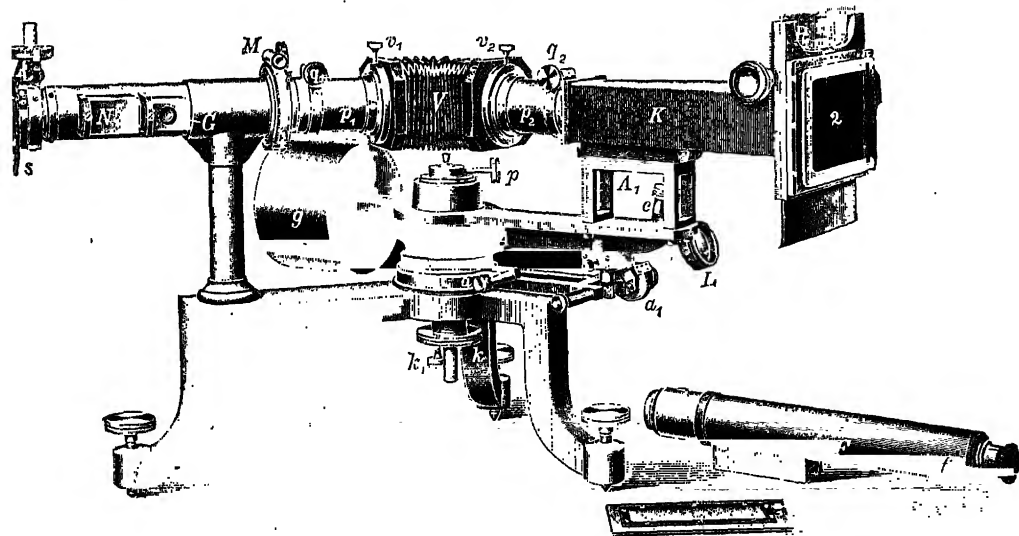


Fig. 13.

als Spektroskop zur okularen Beobachtung der Emissions- und Absorptionsspektren sowie auch als Spektrograph zur Aufnahme des sichtbaren und des ultravioletten Spektrums; außerdem ist dieser Apparat

auch für die den Physiker interessierenden Untersuchungen über Zeemannsches Effekt, Phasensprung usw. mit entsprechender Apparatur ausgerüstet.

Als Dispersionssystem kommt sowohl für die Untersuchungen im sichtbaren Gebiete des Spektrums wie auch im Ultraviolett die Youngsche Prismenanordnung zur Anwendung, welche bekanntlich gegenüber dem Aufsetzen des Prismas auf den Prismatisch den Vorteil hat, daß bei jeder Stellung des Fernrohres oder der Kamera zum Kollimator in der Sehfeld- bzw. der Plattenmitte ein Minimum der Ablenkung erhalten bleibt und dadurch für die günstigsten Abbildungsbedingungen gesorgt ist. Für die Untersuchungen im Ultraviolett können die Glasobjektive gegen Quarzfluoritachromate umgetauscht werden.

Zur Verdoppelung der Dispersion kann noch ein Flintprisma für das sichtbare Gebiet oder ein Cornuprisma für das ultraviolette Gebiet dem Dispersionssystem einverleibt werden.

Die Brennweite der Objektive des Kollimators und des Fernrohres beträgt 250 mm bei freier Öffnung von 20 mm. Nahe dem Kollimatorobjektive befindet sich ein Momentverschluß M, welcher für Zeit- und Momentaufnahmen bis zu 0,02 Sekunden regulierbar ist. Die Kamera ist vollständig aus Metall gefertigt und die Kassette mit Zahn- und Triebbewegung für die Reihenaufnahmen eingerichtet. Bei jeder halben Umdrehung der Triebachse schnappt ein federnder Hahn ein, wodurch eine Verschiebung der Platte um 4 mm erfolgt. Das Format der Doppelkassette hat die Größe von  $6\frac{1}{2} \times 9$  cm.

## Spektrographen der Firma F. Schmidt & Haensch in Berlin.

### a) Spektrograph Modell Kirchhoff-Bunsen.

Dieser Spektrograph (siehe Fig. 14), welcher aus dem bekannten Spektroskop nach Kirchhoff-Bunsen herausgebildet ist, kann sowohl für das sichtbare, als auch für das ultraviolette Gebiet in Anwendung kommen; zu dem Zwecke ist der Apparat mit Glasoptik (Glaslinsen, Flintprisma, Rutherfordsches Prisma), sowie auch mit Quarzoptik (Prisma nach Cornu und unachromatische Quarzlinsen) versehen.

Die Kamera für die Plattengröße  $3 \times 9$  cm ist aus Metall gefertigt; die Kassette ist auf einem Metallschlitten befestigt, welcher in der Richtung von oben nach unten durch eine grobgängige Schraube, deren Steigung 2 mm beträgt, verschiebbar ist. Jede volle Umdrehung der Schraube wird durch eine Schnappfeder deutlich fühlbar gemacht, während die Anzahl der Umdrehungen, sowie die jeweilige Stellung der Kassette an einer Skala ablesbar ist.

Die Kassette mit Schlitten läßt sich zum Ausgleich der Fokusdifferenz der nichtachromatischen Linsen um die Vertikale, welche durch die Ebene der lichtempfindlichen Schicht der Platten geht, in ausgiebiger Weise drehen. Die Ablesung erfolgt an dem zugehörigen Kreise. Die Kassette hat außerdem eine ausgiebige, an einer Teilung abzulesende Verschiebung in der Richtung der Kameraachse.

Bei diesem Instrumente können natürlich statt der unachromatischen Linsen aus Quarz die achromatische Quarzfluorit-Achromate mit Vorteil

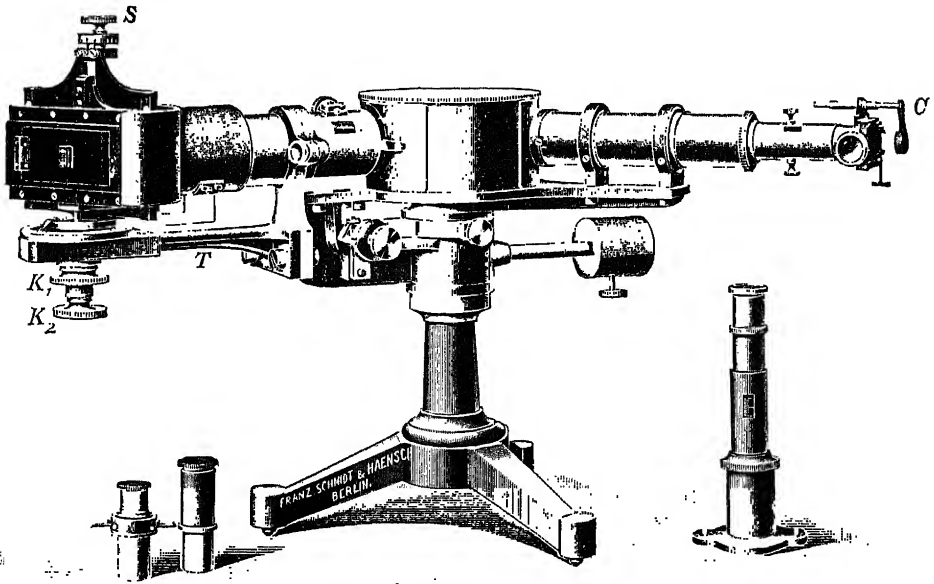


Fig. 14.

verwendet werden; in diesem Falle wird die photographische Kamera weniger kompliziert gebaut.

### b) Quarzspektrograph Modell III.

Dieser große Apparat (siehe Fig. 15) ist mit unachromatischen Linienobjektiven von 600 mm Brennweite und 58 mm Öffnungsdurchmesser versehen.

Das Spaltfernrohr und die photographische Einrichtung sind in unveränderlicher fester Anordnung auf stabilem Untergestell montiert. In dem lichtdichten Gehäuse ist das Quarzprisma nach Cornu untergebracht. Zur Scharfstellung der Spektren ist das Objektiv des Spaltfernrohres mittels Trieb verstellbar eingerichtet.

Die Beobachtungslichtquelle wird mit Hilfe des am Spalt befindlichen Kondensors scharf auf demselben abgebildet.

Zur Einstellung der gewünschten Spalthöhe ist der Spalt mit einem Vertikalschieber versehen. Am Spalt befindet sich eine Reflexionseinrichtung, bestehend aus zwei Prismen zur Aufnahme von Vergleichsspektren. Die Vergleichslichtquelle muß rechtwinklig zur Eintrittsfläche des einen Prismas aufgestellt werden.

Die Kassettenstellung ist unveränderlich montiert. Zur Einstellung und Beobachtung des Spektrums wird die beigelegte Uranglasplatte

in den beigelegten Schieber, welcher auf der großen Stirnplatte der photographischen Kamera verschiebbar eingerichtet ist, eingelegt. Nun können mit Hilfe einer Handlupe leicht die noch sichtbaren Linien scharf eingestellt werden. Zu dem Zwecke ist, soweit das sichtbare Gebiet reicht, die Uranglasplatte mattiert.

Das unsichtbare Gebiet wird auf dem nichtmattierten Teil der Uranglasplatte sichtbar. Die Scharfstellung der Linien bzw. der Absorptionsbanden geschieht durch Verstellung des Spaltfernrohr-Objektives mittels Trieb.

An Stelle der entfernten Uranglasplatte wird nun die Kassette mit der photographischen Platte eingeführt.

Zur Aufnahme mehrerer Spektren übereinander auf einer Platte ist

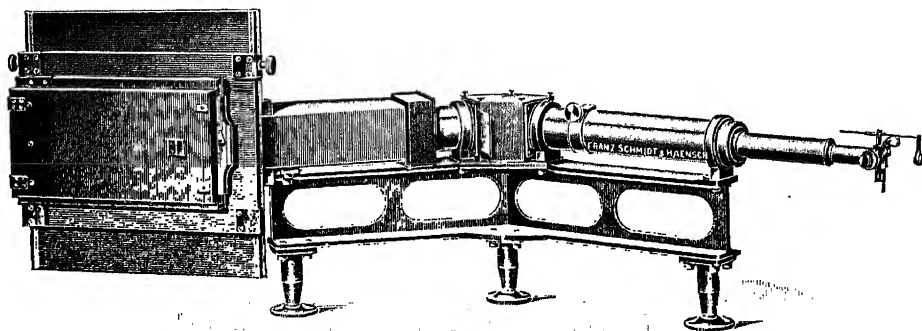


Fig. 15.

der Schieber der Kassette mittels Triebverstellung vertikal verschiebbar und die jeweilige Stellung an einer Teilung ablesbar eingerichtet.

Die photographischen Platten müssen einer Durchbiegung von etwa 6 mm standhalten und sind zu dem Zweck die Kassetteneinlagen mit entsprechenden Kurven und der Deckel mit Druckklötzchen versehen. Bei Benutzung eines guten Spiegelglases in einer Dicke von 0,8 mm wird selten ein Verlust durch Springen der Platten eintreten. Das Herausnehmen der Platten aus diesen Kassetten muß ebenfalls vorsichtig erfolgen, damit die Platten beim Zurückgehen in ihre ursprüngliche Planlage nicht zerspringen.

Die geringe Durchbiegung der Platten ist bedingt zur Erzeugung der Abbildung eines über die ganze Platte hinweg gleichmäßig scharfen Spektrums (siehe Seite 376).

Wird Wert auf noch schärfere Abbildung gelegt, kommt die beigelegte Blende, welche am Prismengehäuse einschaltbar eingerichtet ist, zur Anwendung.

## Quarzspektrographen der Firma C. A. Steinheil Söhne in München.

### a) Kleiner Spektrograph Modell QA.

Der Apparat (Fig. 16) besitzt zwei sphärisch korrigierte Quarzlinzen von 20 mm Öffnung und 240 mm Brennweite und ferner 2 Quarzhalb-

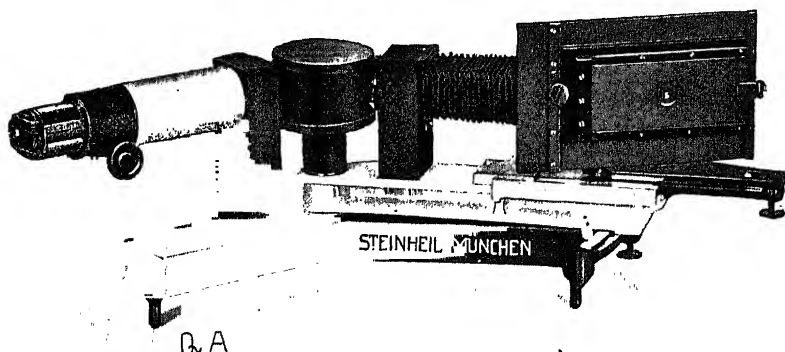


Fig. 16.

prismen 20 mm hoch und 20 mm breit, in Youngscher Montierung angebracht. Der einfache Mikrometerspalt ist an einem Kollimatorfernrohr mit Trieb angebracht. Die Kamera besitzt eine Mattscheibe und zwei Kassetten von der Größe  $45 \times 107$  mm. Die Fokussierung auf der Kameraseite erfolgt durch Verschiebung der Platte; die Platte kann meßbar gegen die Achse geneigt werden. An den beweglichen Teilen des Apparates sind einfache Kreis- bzw. Längsteilungen angebracht.

### b) Quarzspektrograph Modell QB.

Dieser Apparat (Fig. 17) besitzt sphärisch korrigierte Quarzlinzen von 40 mm Öffnung und 400 mm Brennweite; das Dispersionssystem besteht aus einem Cornuprisma von 40 mm Höhe und 50 mm Breite. Statt der einfachen sphärisch korrigierten Linzen, welche besonders im äußersten ultravioletten Teil des Spektrums stark gekrümmtes Bildfeld haben, werden bei diesem Apparate auch Linzen, welche ein ebenes Bild des Spektrums entwerfen, mit Vorteil benutzt. Der Apparat wird auch mit Youngsscher Anordnung der Prismen gebaut.

Der genaue Spalt mit Vergleichsprisma aus Quarz ist an einem Triebstutzen befestigt und kann so für jede Wellenlänge genau in den Fokus der Linse gebracht werden. Das Kameraobjektiv, welches zur Erzielung möglichst großer Lichtstärke des Apparates sehr nahe an das Prisma herangerückt ist, sowie die Kamera, sitzen an einem drehbaren Arm, dessen Stellung mit Hilfe einer in der Abbildung ersichtlichen Teilung festgestellt werden kann. Für die Fokussierung wird die Kamera mittels Trieb verschoben. Die Stellung der Kamera kann an einem

Nonius bis auf 0,1 mm abgelesen werden. Die Kassette ist in der Höhe durch einen an der Kamera angebrachten Trieb verschiebbar; die Rück-

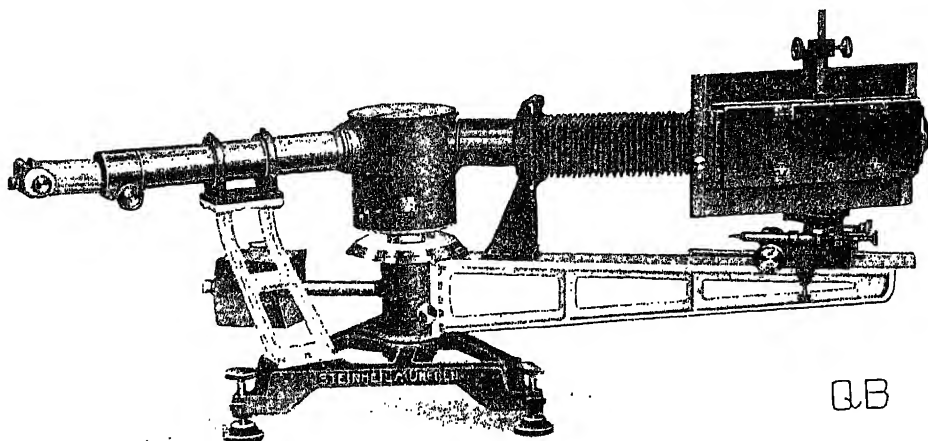


Fig. 17.

seite der Kamera ist auch mit einer Teilung versehen, an welcher die jeweilige Stellung der Kassette abgelesen werden kann.

c) Quarzspektrograph Modell QC (siehe Fig. 18).

Dieser Apparat wird mit einfachen, aber genau sphärisch korrigierten Quarzlinsen geliefert; die Kollimatorobjektive haben bei einer freien Öffnung von 45 mm eine Brennweite von 850 bzw. 450 mm, die Kamera-

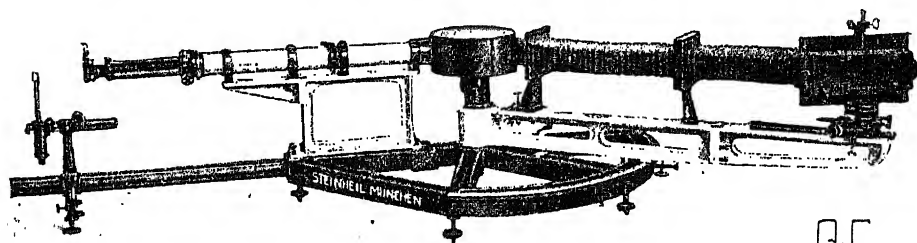


Fig. 18.

objektive bei einer freien Öffnung von 50 mm eine Brennweite von 850 bzw. 450 mm. Das Dispersionssystem besteht aus zwei Prismen von  $30^\circ$ , welche in Youngscher Montierung am Kollimatorrohr und am Kameraobjektiv angebracht sind und aus einem Prisma von  $60^\circ$ , welches sich zwischen den beiden Halbprismen an einem drehbaren Prismentische befindet.

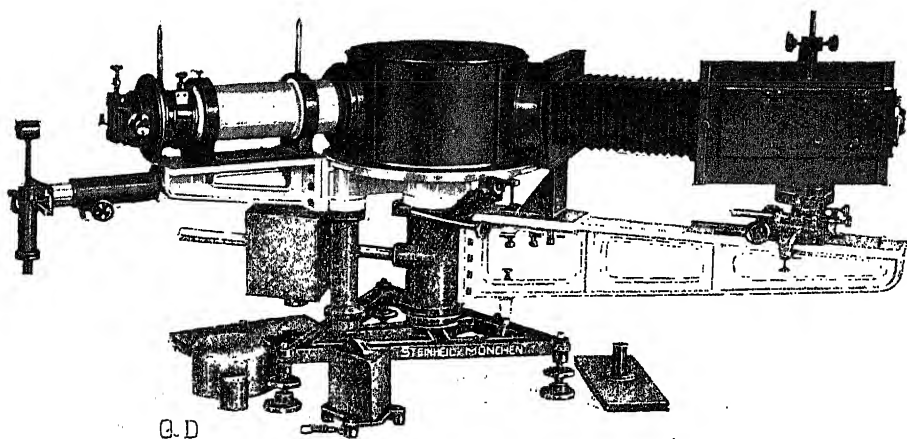


Fig. 19.

Von derselben Firma wird auch ein großer Quarzspektrograph, Modell QD gebaut, welcher in der Konstruktion und Anordnung mit dem Modell QC übereinstimmt; er ist aber mit größeren Linsen (von 75 mm freier Öffnung) und mit entsprechend größeren Prismen versehen. Dieses Modell ist der lichtstärkste von den Steinheilschen Quarzspektrographen und ist in der Fig. 19 abgebildet.

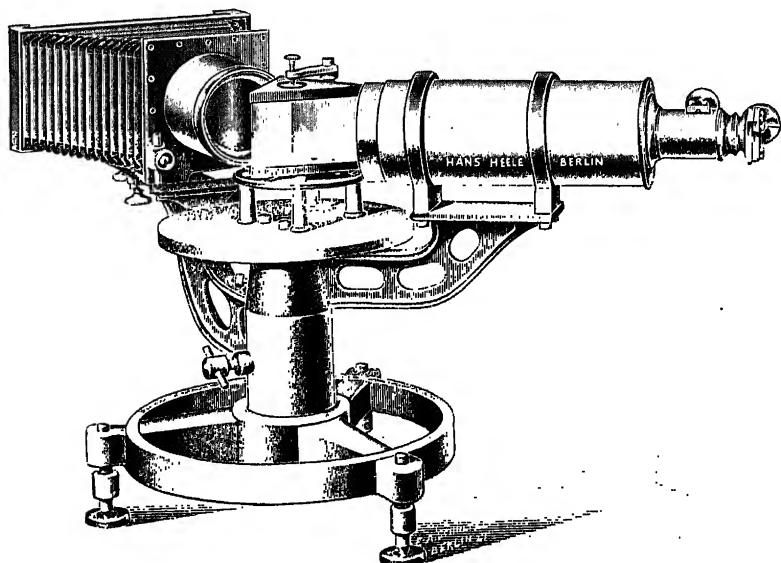


Fig. 20.



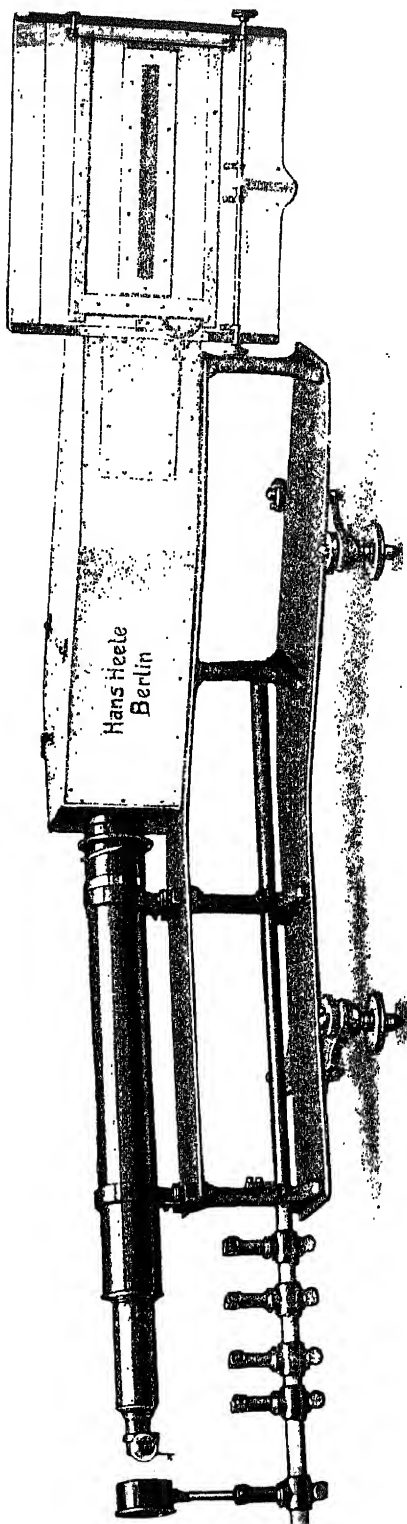


Fig. 21.

## Spektrographen der Askaniawerke A. G. Bambergwerk (früher H. Heele) in Berlin.

### a) Extra lichtstarke Spektrographen (siehe Fig. 20)

werden als kleineres Modell mit zweifachen Quarzlinzen von 52 mm freier Öffnung und 150 mm Brennweite und mit einem Quarzprisma nach Cornu  $52 \times 52$  mm, und als großes Modell mit zweifachen applanatisch und sphärisch korrigierten Quarzlinzen von 82 mm freier Öffnung und 360 mm Brennweite und einem Cornuprisma  $90 \times 90$  mm gebaut.

### b) Quarzspektrograph (siehe Fig. 21).

Dieser Spektrograph wird in drei Größen gefertigt: a) großes Modell für Platten von  $9 \times 30$  cm und mit einem etwa 30 cm langen Spektrum von  $200-800 \mu\mu$ ; b) mittleres Modell für Platten von  $9 \times 24$  cm und mit einem ungefähr 22 cm langen Spektrum von  $200-800 \mu\mu$  und c) ein kleines Modell für Platten von  $6,5 \times 18$  cm und einem ungefähr 17 cm langen Spektrum von  $200-800 \mu\mu$ .

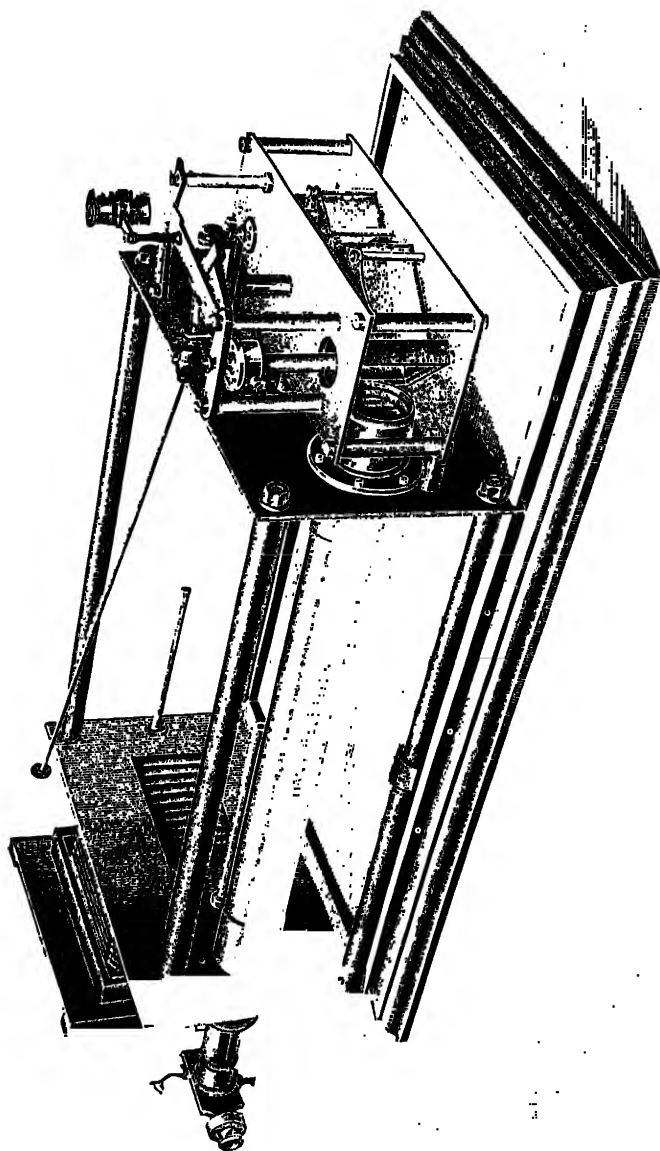


Fig. 22.

**c) Spektrograph mit fest und parallel zueinander angeordnetem Kamera-  
rohr und Kolimator und mit 2 Prismen mit konstanter Ablenkung.**

Infolge der Verwendung von Prismen mit konstanter Ablenkung läßt sich dieser Apparat mit beliebiger Optik (Glas, Uviolglas oder Quarz) benützen und es kann die eine Optik gegen die andere ausgetauscht werden, ohne daß an dem mechanischen Aufbau irgend etwas verändert werden muß, da durch die Anwendung von zwei Konstantprismen stets paralleler Ein- und Austritt des Lichtes gewährleistet wird.

Der Apparat ist in einem Gehäuse derart eingebaut, daß nur das Spaltende und die Einstellplatte der Kamera herausragen. Wegen der parallelen Anordnung von Kamera und Kollimator dürfte sich dieser Spektrograph namentlich dort empfehlen, wo größere Spektrographen infolge Platzmangels nicht gut verwendbar sind. Der Apparat, ohne Gehäuse, ist in der Fig. 22 abgebildet.

**Quarzspektrographen der Firma A. Krüß in Hamburg.**

**a) Quarzspektrograph (siehe Fig. 23)**

besitzt ein Quarzdoppelpisma nach Cornu von 35 mm Höhe und zwei plankonvexen Linsen aus Quarz von 35 mm freier Öffnung und 200 mm

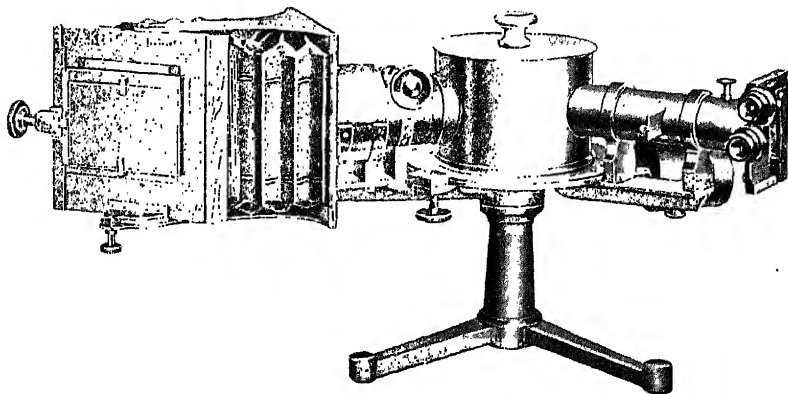


Fig. 23.

bzw. 300 mm Brennweite. Die verschiebbare Kassette ist für Platten  $6 \times 9$  cm eingerichtet.

b) Dieselbe Firma baut einen speziell für Aufnahmen von Absorptionsspektren geeigneten Quarzspektrographen mit einem Quarzdoppelpisma nach Cornu von 30 mm Höhe, 2 achromatischen Quarzflußspatobjektiven von 20 mm Öffnung und 250 mm Brennweite; die Kassette dieses Spektrographen ist für Platten  $4 \times 4$  cm konstruiert.

**Quarzspektrographen der Firma Ph. & F. Pellin in Paris.**

Optische Werkstätten von Ph. & F. Pellin in Paris bringen zwei Modelle des Quarzspektrographen nach Cornu in den Handel und zwar:

### a) Den großen Spektrographen (siehe Fig. 24)

mit Kollimatorlinsen von 40 mm freier Öffnung und 330 mm Brennweite, einem Cornuprisma von  $65 \times 65$  mm und mit photographischer Kamera mit einem Objektiv von 45 mm freier Öffnung und 600 mm Brennweite.

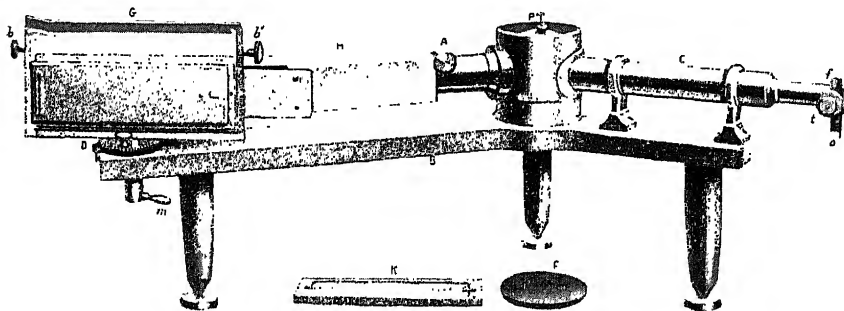


Fig. 24.

Die Kamera ist der Länge nach, seitlich und um ihre Achse verstellbar. Die vertikal verschiebbare Kassette ist für Platten von  $60 \times 240$  mm eingerichtet. Der Spalt des Spektrographen ist auf  $1/200$  mm mikrometrisch einstellbar und mit einer Blende sowie mit Vorrichtung zur Verminderung der Spalthöhe versehen. Dieser Spektrograph ist als Modell der Sorbonne bezeichnet.

### b) Den kleineren Spektrographen, das Modell des Grafen M. A. de Gramont.

Dieser Apparat ist ähnlich gebaut wie der vorige, aber von kleineren Dimensionen. Kollimatorobjektive haben 40 mm freie Öffnung und 330 mm Brennweite, Kameraobjektiv 40 mm freie Öffnung, 330 mm Brennweite. Das Quarzprisma hat Dimensionen von  $50 \times 50$  mm, die Kassette ist für Plattengröße  $65 \times 180$  mm eingerichtet.

Beide Typen von Spektrographen eignen sich am besten für die photographischen Aufnahmen des Spektrums von 486 bis zu  $219 \mu$ .

### Spektrographen der Firma Bellingham & Stanley in London.

#### a) Quarzspektrograph Nr. 1 (siehe Fig. 25).

Dieser kleine Spektrograph hat Quarzlinsen von 300 mm Brennweite; die Länge des Spektrums zwischen  $800-210 \mu$  beträgt ungefähr 100 mm.

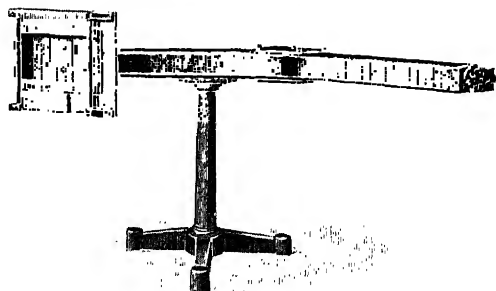


Fig. 25.

Das Dispersionssystem besteht aus einem Cornuprisma. Die gesamte Konstruktion des Apparates sowie auch der Kassette, welche für die Plattengröße von  $3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{4}$  Zoll ( $8,2 \times 10,8$  cm) eingerichtet wird, ist aus Metall verfertigt. Der Spektrograph wird auch mit einer in der Kamera befindlichen Wellenlängen-Skala, welche über das Spektrum mitphotographiert wird, geliefert.

#### b) Quarzspektrograph Nr. 2 (siehe Fig. 26).

Den größeren Dimensionen dieses Apparates entsprechend wird das Spektrum scharf von  $800-210 \mu\mu$  in einer Länge von etwa 210 mm

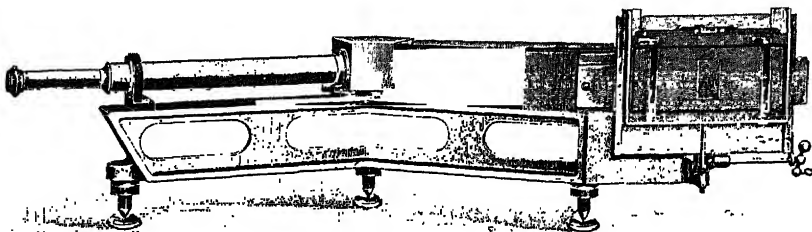


Fig. 26.

abgebildet. Das Kollimatorrohr, das Prisma und die Kamera sind an einem massiven Gestell fest angebracht. Der Kollimator ist justiert; die Justierung der Kameralinse geschieht durch Verschiebung mit einer feinen Schraube. Der genaue Spalt ist durch eine Mikrometerschraube fein verstellbar.

### Spektrographen der Firma Adam Hilger in London.

#### a) Kleiner Quarzspektrograph Modell A (siehe Fig. 27)

hat Quarzlinzen von 8 Zoll (203 mm) Brennweite, ein Quarzprisma nach Cornu und gibt auf einer Platte von  $3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{4}$  Zoll ( $8,2 \times 10,8$  cm) ein Spektrum von  $800-210 \mu\mu$  in einer Länge von 65 mm. Der Spalt des Apparates ist mikrometrisch einstellbar.

#### b) Quarzspektrograph Modell C.

Dieser große Apparat (siehe Fig. 28) hat Objektive von 24 Zoll (610 mm) Brennweite und ein Cornusches Quarzprisma, 41 mm hoch und 65 mm breit. Das Spektrum bildet sich auf einer Platte von  $10 \times 4$  Zoll ( $25,4 \times 10,2$  cm) ab, und hat von  $800-210 \mu\mu$  eine Länge von etwa 20 cm. Die Kassette ist vertikal verschiebbar und gestattet auf einer Platte eine ganze Reihe von Aufnahmen (bei 2 mm Höhe jedes einzelnen Spektrums etwa 30 Aufnahmen).

Im Innern der Kamera ist eine Wellenlängenskala derart angebracht, daß sie auf die empfindliche Schicht der photographischen Platte ange-

drückt und durch ein ebenfalls im Innern der Kamera befindliches Glühlämpchen beleuchtet werden kann.

Die Wellenlängenskala, welche zweckmäßig als erste und letzte der Reihenaufnahmen aufgenommen wird, gestattet eine direkte Wellen-

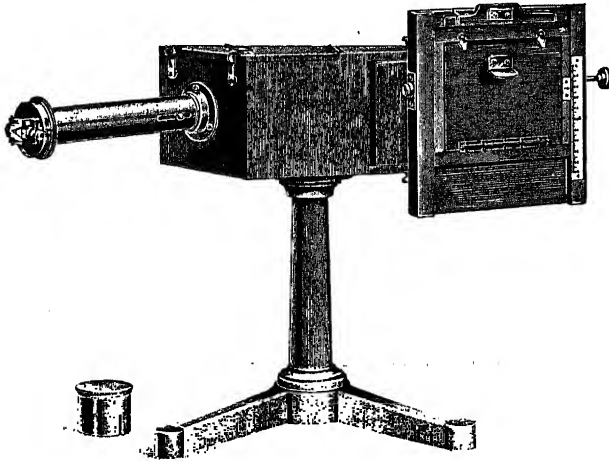


Fig. 27.

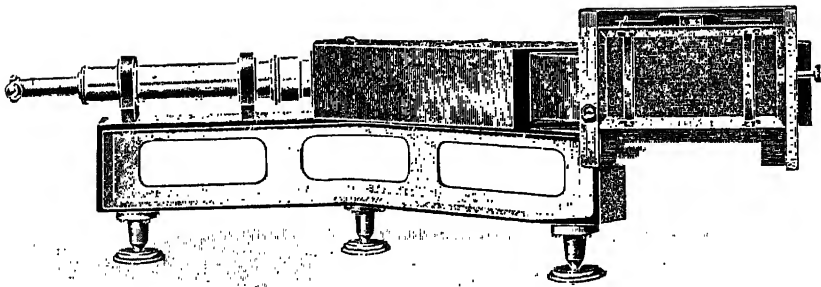


Fig. 28.

längeablesung an der fertigen Platte. Die Genauigkeit der Ablesung ist etwa die folgende:

	Wellenlänge	Ablesungsfehler
im Ultraviolett	700 $\mu\mu$	10 $\mu\mu$
	400 "	2 "
	300 "	0,5 "
	250 "	0,2 "
	220 "	0,1 "

Die elektrische Glühlampe zur Wellenlängenskalabeleuchtung wird von einem Akkumulator, der mit einem Kontaktschlüssel versehen ist, gespeist.

## Lichtquellen.

Für die Photographie der Absorptionsspektren im Ultraviolett lassen sich nur solche Lichtquellen anwenden, welche bei genügender Intensität möglichst weit in das Ultraviolett reichende Lichtstrahlen entsenden. Das Sonnenlicht, die Nernstlampe, der Zirkon- oder Auerbrenner sind nicht gut brauchbar, da das mit Hilfe dieser Lichtquellen erzeugte Spektrum nur bis zu etwa 300  $\mu\mu$  reicht.

Man muß daher entweder zum Metall-Bogenlicht oder Metall-Funkenlicht greifen, welche Lichtarten bei gewissen Metallen sich durch eine intensive, auf die photographische Platte stark wirkende und dabei fast das ganze ultraviolette Gebiet umfassende Strahlung auszeichnen. Solche Lichtquellen haben jedoch den Nachteil, daß sie kein kontinuierliches, sondern ein aus einer sehr großen Anzahl von Linien bestehendes diskontinuierliches Spektrum liefern. Nachdem die Intensität dieser Linien ungleich ist und außerdem dieselben über das ganze Spektrum ungleichmäßig verteilt sind, kann leicht an solchen Stellen, wo die Emissionslinien schwächer erscheinen, die Anwesenheit der Absorptionsstreifen, besonders bei dem Anfänger in der Spektroskopie, vorgetäuscht werden.

Von Metallbogenlichtquellen kommt für den Chemiker zur Untersuchung der Absorption von Farbstoffen meistens der Eisenlichtbogen in Betracht. Derselbe liefert ein sehr linienreiches Spektrum (etwa 5000 Linien), welches, namentlich bei Anwendung solcher Spektrographen, welche verhältnismäßig kurzes Spektrum liefern, fast kontinuierlich aussieht, besonders wenn nicht mit einem zu schmalen Spalt gearbeitet wird. Das Spektrum reicht bis zu etwa 220  $\mu\mu$ , zeigt aber an einigen Stellen schwächere Intensität, und zwar hauptsächlich bei den Wellenlängen

500—512 $\mu\mu$	275—281 $\mu\mu$
450—485 „	267—270 „
329—339 „	262—266 „
310—313 „	246 „
284—292 „	242 „

Dieser Umstand muß bei Anwendung des Eisenbogenlichtes für Absorptionsbestimmungen berücksichtigt werden, damit man sich an diesen Stellen Absorptionsstreifen nicht vorbildet. Ein gewisser Vorteil bei Benützung dieser Lichtquelle besteht darin, daß man sich mit Hilfe der Emissionslinien, deren Wellenlängen bekannt sind, leicht im Spektrum orientieren kann und somit kann dieses Eisenspektrum als eine bequeme Skala zur Ausmessung der Absorptionsstreifen dienen.

Zur Herstellung des Eisenbogenlichtes werden Eisenstäbe von etwa 7 mm Dicke, welche an einem passenden Stativ in einer Entfernung von etwa 6 mm befestigt werden, verwendet. Zur Speisung dieser Lampe bedient man sich eines Gleichstromes, da der Bogen bei Anwendung des Wechselstromes von der üblichen Amplitude nicht brennt. Zum Photographieren im Ultraviolett mit Hilfe des Eisenlichtbogens braucht man die Stromstärke von 4 Ampere bei einer Netzspannung von 220 Volt (internationale Abmachung). Wenn aber die Netzspannung nur 110 Volt

beträgt, so muß man den Strom entsprechend etwa auf 5 Ampere verstärken.

Das Anzünden des Bogens erfolgt entweder durch Zusammenbringen und gleich darauffolgendes rasches Auseinanderziehen der Stäbe oder aber man zieht zwischen den Enden der Stäbe schnell ein Metallstäbchen hindurch. Man soll ferner sorgen, daß der Bogen ruhig mit konstanter Lichtstärke ohne Geräusch und Flackern brennt; letzteres wird gewöhnlich dadurch verursacht, daß an den glühenden Elektroden sich so viel Eisenoxyd bildet, daß der Strom unterbrochen wird. Man muß daher von Zeit zu Zeit die Eisenoxydtröpfen entfernen und stets vor Beginn der photographischen Aufnahmen die Enden der Eisenstäbe mit einer Feile reinigen und zuspitzen.

Die Regulierung des Lichtbogens erfolgt am besten mit der Hand; in der Fig. 29 ist ein einfaches Stativ mit einem Handregulator abgebildet, dessen Anordnung aus dieser Figur ersichtlich ist.

Die Regulierung des Abstandes zwischen beiden Stäben erfolgt durch eine Schraube s. Es gibt wohl auch Lampen, welche mit einem feineren Reguliermechanismus versehen sind.

Eine praktische Handregulierlampe, welche auch für ziemlich starke Ströme (bis 30 Ampere) gebraucht werden kann, stellt die Fig. 30 dar.

Diese Lampe ist so eingerichtet, daß man entweder den oberen (horizontalen) oder den unteren (schräg stehenden) Stab oder beide Stäbe zugleich nach vorne oder nach hinten schieben kann; dadurch ist die richtige Regulierung des Bogens bedeutend erleichtert. Zur Verschiebung der eingespannten Stäbe dienen die beiden hintereinander sitzenden großen Knöpfe. Der vordere größere Knopf sitzt fest auf

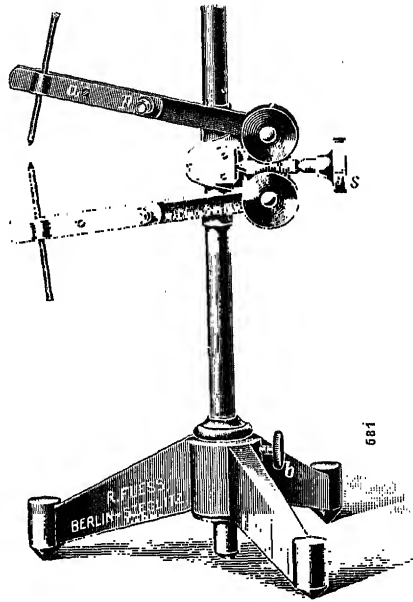


Fig. 29. Bogenlichtlampe.

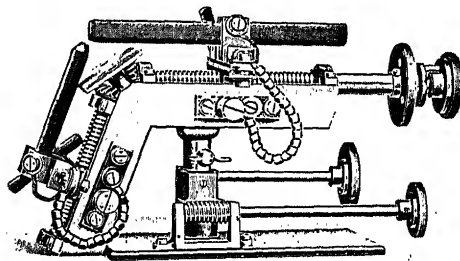


Fig. 30. Bogenlichtlampe.



einer Achse, die durch die horizontale Spindel frei hindurchgeht und von vorne ein Kegelrad trägt, welches in ein zweites Kegelrad eingreift, das wiederum fest auf der die Bewegung der schrägeliegenden Kohle bewirkenden schrägen Spindel sitzt.

Dreht man den größeren Knopf, so bewegt sich dadurch der horizontale Stab, dreht man den kleineren Knopf, so bewegt sich der untere Stab. Schiebt man nun den kleineren Knopf etwas nach vorne, so werden beide Knöpfe gekuppelt und durch Drehen des hinteren Knopfes werden dann beide Stäbe gleichzeitig gleichmäßig bewegt.

Es empfiehlt sich, zum Schutze der Augen gegen das starke Licht die Lampe mit einem Blechmantel zu versehen, dessen vordere, dem Objektiv des Spektralapparates zugewandte Seite eine runde, mit einem Schieber verschließbare Öffnung besitzt. Es ist auch von Vorteil, an

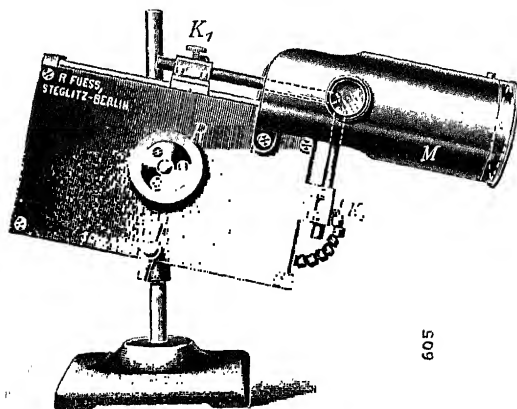


Fig. 31. Bogenlichtlampe.

der Rückseite des Mantels eine größere Öffnung, durch welche die Regulierung der Lampe erfolgen kann, und seitlich ein kleineres, mit rotem Glase versehenes Fenster anzubringen, um das Licht des brennenden Bogens bequem beobachten zu können; diese Vorrichtung ist in der Fig. 31 dargestellt. Die Abnutzung der Eisenstäbe ist gering; ein 15–20 cm langer Stab hält wochenlang aus.

Statt der Eisenstäbe kann man auch Kohlenstäbe, sog. Dochtkohlen, welche der Länge nach durchbohrt sind, zur Erzielung eines Eisenlichtbogens derart verwenden, indem man in die Bohrung einen passenden Eisendraht einführt und dadurch eigentlich das Kohlenbogenlicht mit dem Eisenbogenlicht kombiniert. Es genügt den Eisendraht nur durch die positive Kohle durchzuziehen.

Die Firma Fueß in Berlin-Steglitz und die Firma Hilger in London bringen auch auf eine besondere Art mit Eisensalzen präparierte, 5–20 mm dicke Kohlenstäbe in den Handel, welche für das Bogenlicht verwendet werden und ein an ultravioletten Strahlen sehr reiches Licht geben.

Wenn die Absorptionsstreifen schmal bzw. sehr schwach sind, bedarf man einer Lichtquelle, welche ein kontinuierliches oder fast kontinuierliches gleichmäßiges Spektrum liefert. Man benützt dazu Funkenspektren, welche verschiedene Legierungen von Kadmium, Zinn, Blei, Zink, Aluminium usw. liefern, wenn man sie als Elektroden unter Zuhilfenahme eines kräftigeren Ruhmkorfschen Apparates verwendet. Ver-

schiedene solche Kombinationen, durch welche zwar kein kontinuierliches, aber dennoch ein genügend gleichmäßiges Spektrum erzielt wird, findet man besonders in Hartleys und Eders Arbeiten zusammengestellt.

In manchen Fällen leistet gute Dienste der Lichtbogen bei Verwendung von Kohlenelektroden, die mit Uransalzen getränkt sind. Das Spektrum, welches bis etwa  $230\ \mu\mu$  reicht, ist sehr linienreich, die Intensität der Linien ist meistens sehr gleichmäßig, so daß man, besonders bei der Beobachtung der Spektrogramme, welche mit Apparaten von geringer Dispersion hergestellt sind, den Eindruck eines vollständig kontinuierlichen Untergrundes mit nur wenigen stärker hervortretenden Linien hat.

Dennoch besitzt auch dieses Spektrum gewisse Nachteile; außer den schmalen stärkeren Linien, welche von den metallischen Verunreinigungen der Kohle herrühren (Ca, Na, Fe, Mg, Si usw.) und für die Messungen im Spektrum von Vorteil sein können, treten die Zyan- und Kohlebanden mehr oder weniger stark störend auf. In solchen Fällen, wo die Absorptionsstreifen mit den Zyan- und Kohlebanden zusammentreffen, wird dann die Feststellung der Absorption recht schwierig.

Ein fast kontinuierliches, aus sehr vielen Linien zusammengesetztes Spektrum entsteht, wenn man den Induktor mit Leydenschen Flaschen verbindet und den stark kondensierten Funken zwischen Kohlenelektroden, welche mit den Oxyden des Urans und des Molybdäns getränkt sind, überspringen läßt. Solche Kohlen werden dargestellt, wenn dünne, vorher ausgeglühte Kohlenstäbchen mit Uranylнитrat und Ammoniummolybdenatlösungen getränkt und nach dem Austrocknen wieder stark ausgeglüht werden, bis von beiden Salzen nur Metalloxyde zurückbleiben. Es empfiehlt sich, solche Kohlenstäbchen auch noch mit Ammoniumwolframatlösung zu tränken und wieder auszuglühen. Dieses Verfahren kann mehrmals mit allen drei angeführten Salzen nacheinander wiederholt werden, um mit Metalloxyden reichlich beladete Kohlen zu erhalten. Auf diese Art präparierte Kohlenstäbe kann man von der Firma Hilger in London beziehen.

Diese von H. C. Jones<sup>1)</sup> für die Untersuchung der Absorption im Ultraviolett empfohlene Lichtquelle scheint für die meisten Zwecke die beste zu sein. Die Unmenge von feinen und gleichmäßig verteilten Linien bildet im Spektrum einen fast ununterbrochenen schwächeren Hintergrund, auf dem sich verhältnismäßig wenige stärkere Linien des Urans, des Molybdäns und des Wolframs sowie der metallischen Verunreinigungen der Kohle hervorheben. Diese Linien können zweckmäßig als Standardlinien zur Ausmessung des Spektrums dienen, wogegen die Feststellung der Grenzen der Absorption an dem fast vollständig kontinuierlichen schwachen Untergrunde erfolgt.

Die nur mit Uransalzen getränkten Kohlenstäbe geben ein bis zu etwa  $260\ \mu\mu$  noch genügend starkes Spektrum. Für die kürzeren Wellenlängen ist aber auch diese Lichtquelle zu schwach, und man müßte die photographischen Platten unverhältnismäßig lang exponieren, um noch in diesem Spektralgebiete genügende Wirkung auf die Platte zu

<sup>1)</sup> Jones, H. C., Zeitschr. f. physik. Chem. 74, 355 (1910).

erzielen. Bei den mit Uran- und gleichzeitig mit Molybdänsalzen getränkten Kohlenstäben wird dieser Mangel des Uranspektrums durch die Molybdänanlinien beglichen, welche zwar nicht so reichlich und in ihrer Intensität nicht so gleichmäßig sind wie die des Urans, aber bis etwa zu 230  $\mu\mu$  reichen. Wenn die Kohlenstäbe noch mit Wolframsalzen getränkt sind, so erscheint das Spektrum noch gleichmäßiger.

Bei der Anwendung dieser Lichtquelle empfiehlt es sich, stärkere Induktionsapparate oder Transformatoren zu benutzen. Als Unterbrecher kann gut der einfache Unterbrecher nach Deprez verwendet werden. Je stärkere Kapazität eingeschaltet wird, um so kräftiger und ausgiebiger ist der zwischen den Elektroden überspringende Funke, wodurch auch bei verhältnismäßig kurzer Expositionszeit (15 bis 20 Sekunden) kräftige Negative erhalten werden. Die Lichtstärke des benutzten Spektrographen spielt natürlich eine große Rolle und es müssen daher die besten Verhältnisse betreffend die Stromstärke und Spannung des elektrischen zur Erzeugung des Funkens dienenden Stromes, die Kapazität der Leydener Flaschen, die Länge des Funkens, die Unterbrechungsart des Hauptstromes und die Dauer der Exposition durch Ausprobieren einmal für allemal festgestellt werden.

Eine vollständig kontinuierliche Lichtquelle für Ultraviolett ist auch bekannt<sup>1)</sup>. Läßt man in einer mit Quarzfenster versehenen und mit Wasser gefüllten Flasche unter dem Wasser zwischen zwei etwa 2 mm dicken Aluminiumdrähten einen kondensierten Funken überspringen, so bekommt man ein weit in das Ultraviolett reichendes kontinuierliches Spektrum. Das Wasser in der Flasche trübt sich jedoch rasch durch das zerstäubte Metall, so daß um den ununterbrochenen Zufluß und Abfluß des Wassers durch zweckmäßige Vorrichtung gesorgt werden muß.

Diese Anordnung ist jedoch ziemlich lichtschwach, so daß man bei deren Verwendung längere Zeit, bis eine Stunde, exponieren muß. Aus diesem Grunde wird diese Lichtquelle selten und nur bei besonderen wissenschaftlichen Untersuchungen benutzt.

Ein ähnliches Verfahren hat in letzter Zeit Henri<sup>2)</sup> ausgearbeitet und soll die diesbezügliche Anordnung einen weit kräftigeren und ständigeren Aluminiumfunken geben, wodurch man bei einer Exposition von 2—3 Minuten ein kontinuierliches Spektrum bis 210  $\mu\mu$ , bei längerer Exposition ein Spektrum bis 194  $\mu\mu$  erhält.

Um ein genügend starkes Spektrum zu erhalten, stellt man zwischen den Spalt des Spektrographen und den Lichtbogen bzw. den Funken eine an einem besonderen Stative angebrachte Kondensorlinse aus Quarz, durch welche ein scharfes Bild der leuchtenden Bogenflamme oder des Funkens auf den Spalt des Apparates geworfen wird, und zwar zweckmäßig so, daß der Spalt nur von dem mittleren Teile des Bogens beleuchtet wird, nicht aber von den glühenden Elektroden. Das im Spektrographen auf diese Weise erzeugte Spektrum ist viel reiner, und die Photographie des Spektrums zeigt nicht die durch das Licht der

<sup>1)</sup> Das Verfahren stammt von Konen.

Grebe: Zeitschr. f. wiss. Photographie. 3, 376 (1904).

Mies: Zeitschr. f. wiss. Photographie. 7, 357 (1908).

<sup>2)</sup> Henri: Etudes de Photochimie. 1, 8 (1919), Paris Gauthier-Villars & Co.

weißglühenden Kohlen verursachte Verschleierung. Die zu dem erwähnten Zwecke geeigneten Kondensoren werden in mannigfaltiger Ausführung von den optischen Werkstätten, welche die Spektrographen verfertigen, geliefert.

## Absorptionsgefäße.

Die zu untersuchende Farbstofflösung wird entweder in Küvetten mit planparallelen Wänden aus Quarz gefüllt, oder man benutzt lieber zu diesem Zwecke die von Baly und Desch empfohlene Absorptionsröhre (siehe Fig. 32).

Die Anwendung der Balyschen Absorptionsröhre ist deshalb zweckmäßiger, weil man, wie weiter unten beschrieben wird, die Absorptionsspektren bei verschiedener Schichtendicke bequem aufnehmen kann, wogegen man bei dem Arbeiten mit den Küvetten deren mehrere haben muß, z. B. von 1 mm, 2,5 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm Schichtendicke.

Die Absorptionsröhre von Baly-Desch gestattet Flüssigkeitsschichten von Null bis 100 mm zu untersuchen; dieselbe besteht aus zwei ineinander verschiebbaren mit Gummischlauch abgedichteten Glasröhren von etwa 30 mm Durchmesser, von denen

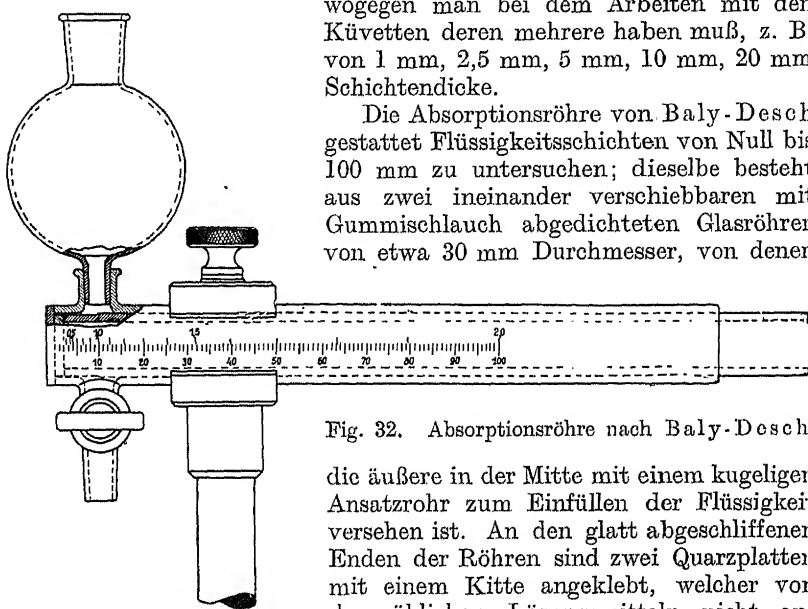


Fig. 32. Absorptionsröhre nach Baly-Desch.

die äußere in der Mitte mit einem kugeligen Ansatzrohr zum Einfüllen der Flüssigkeit versehen ist. An den glatt abgeschliffenen Enden der Röhren sind zwei Quarzplatten mit einem Kitten angeklebt, welcher von den üblichen Lösungsmitteln nicht angegriffen wird.

Für wässrige Lösungen verwendet man Siegelack oder Kanadabalsam, für alkoholische Lösungen Syndetikon oder Picein, bei Verwendung von konzentrierter Schwefelsäure oder Essigsäure schützt man die Kittschicht mit einem dünnen Überzug von Paraffin, der öfters erneuert werden muß. Andere Lösungsmittel kommen für Farbstoffe im allgemeinen nur seltener in Betracht.

Die Anwendung solcher Absorptionsröhren ist jedoch umständlich; bequemer sind in Handhabung Glasröhren, an welchen die Quarzplättchen direkt angeschmolzen sind.

An der äußeren Röhre ist eine Millimeterskala eingätzt oder angeklebt, um die jeweilige Schichtendicke ablesen zu können. Man kann

die Schichtendicke bei der gewöhnlichen Art der Ausführung der Absorptionsröhre auf etwa 0,1 bis zu 0,2 mm abschätzen. Es gibt auch, nach dem Vorschlage von K. Schaefer, solche Balyische Gefäße, welche mikrometrisch verstellbar sind und größere Meßgenauigkeit, bis 0,01 mm gestatten.

Man muß das Absorptionsgefäß so stellen, daß die Lichtstrahlen auf die Quarzplatten senkrecht fallen; die Achse der Röhre muß deshalb mit der optischen Achse des Spektrographen zusammenfallen. Zur Vermeidung des störenden reflektierten Lichtes ist es nötig, eine schwarze Papierhülle in das innere Rohr des Balyischen Gefäßes einzuschieben. Man erkennt die richtige Stellung des Absorptionsgefäßes, wenn sein Bild auf dem Spalte als ein scharfer, einheitlich belichteter runder Fleck erscheint.

Das Balyische Gefäß wird mit dem nicht verschiebbaren Außenrohr in ein Stativ festgeklammert; falls nicht die optische Bank benutzt wird, so muß das Stativ für das Gefäß genügend schwer sein, damit dasselbe beim Verschieben des inneren Rohres betreffs der Einstellung der Schichtendicke nicht von seiner Lage verschoben wird.

## Vorbereitung der Farbstofflösungen.

Wie bereits bei der Besprechung der Absorptionsspektren der Farbstoffe im sichtbaren Teile angeführt wurde, ist für die Beurteilung der Absorptionsverhältnisse eines Farbstoffes die Lage der stärksten Absorption im Spektrum von wichtigster Bedeutung. Um diese Absorptionsmaxima festzustellen, werden die zur okularen Beobachtung bzw. zum Photographieren der Absorptionsspektren dienenden Farbstofflösungen so weit verdünnt, bis sich das Absorptionsspektrum in ein oder mehrere scharfe, eben noch sichtbare Streifen trennt oder, wenn keine Absorptionsstreifen vorhanden sind, beim starken Verdünnen der Lösung eine einseitige Absorption erscheint.

Die Lage des Dunkelheitmaximums des Absorptionsstreifens wird dann in bekannter Weise bestimmt, und man findet die demselben entsprechende Wellenlänge in den Tabellen der Spektren der Farbstoffe (siehe I. Teil, S. 37 usf. und II. Teil, 1. Lieferung S. 15).

Bei der Untersuchung des unsichtbaren ultravioletten Teiles des Spektrums arbeitet man üblich so, daß man eine Reihe photographischer Aufnahmen von verschiedenen verdünnten Lösungen probeweise macht und nachher die Grenzen der Absorption bestimmt; zweckmäßiger ist es aber, an Stelle der Konzentration die Schichtendicke der Lösung zu ändern. Nach dem Beerschen Gesetze ist die Absorption dem Produkte der Konzentration und der Schichtendicke direkt proportional. Man erhält demnach die gleichen Absorptionsverhältnisse, wenn man z. B. die Konzentration der Lösung zehnmal vergrößert und eine zehnmal dünnere Schichte verwendet, oder umgekehrt bei zehnmaliger Verdünnung der Lösung eine zehnmal dickere Schichte benutzt (siehe I. Teil S. 21).

Diese Gesetzmäßigkeit ermöglicht bei spektroskopischen Arbeiten zu starke Schichtendicken zu vermeiden, indem man z. B. nur Schichten-

dieken von 0,1 bis zu 50 mm benützt und an Stelle der größeren Schichtendicke konzentriertere Lösungen verwendet, z. B. an Stelle der Schichtdicke von 60 mm die Schichtendicke von nur 10 mm einer sechsmal konzentrierteren Lösung.

Bei der graphischen oder tabellarischen Zusammenstellung der Ergebnisse werden dann diese Schichtendicken auf die am stärksten verdünnte Lösung bezogen, indem man die jeweilige Schichtendicke mit der betreffenden Konzentration multipliziert; die Konzentration der am stärksten verdünnten Lösung wird dabei als Einheit genommen.

Unsere Versuche haben die Gültigkeit des Beerschen Gesetzes bei Farbstoffen im allgemeinen bestätigt, nur in Fällen, wo man direkt von sehr verdünnten zu bedeutend konzentrierteren Lösungen übergeht, zeigen sich geringe Abweichungen; solche Fälle, z. B. ein direkter Übergang von einer Schichtdicke von 40 mm einer 1:10 000 Lösung zur Schichtendicke von 5 mm einer 1:1000 Lösung sollen möglichst vermieden werden.

Bei der Untersuchung eines Farbstoffes auf seine Absorption kann man so verfahren, daß man sich zweckmäßig zuerst Lösungen in der Konzentration von 1:100, 1:1000, 1:10 000 und 1:100 000 vorbereitet und auf einer Platte photographische Aufnahmen von jeder dieser Lösungen nacheinander bei verschiedener Schichtendicke macht, z. B. bei den Schichtendicken 10 mm, 20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm. Man erhält auf diese Weise auf der Probeplatte 20 Absorptionsspektren, nach welchen man leicht feststellen kann, welche Konzentration für die nötigen Absorptionsmaxima die geeignetste ist.

Die Intensität der Absorption ist bei verschiedenen Farbstoffen zwar sehr ungleich, nichtdestoweniger in den meisten Fällen eignen sich zur Absorptionsuntersuchungen die Farbstofflösungen 1:10 000 am besten.

Es ist zwecklos, bei technischen Farbstoffen, die meistens keine reine chemische Verbindungen sind, molekulare Konzentration der Lösungen herzustellen. Diese Arbeitsweise ist nur bei Absorptionsuntersuchungen chemisch reiner Substanzen üblich, namentlich zu den theoretisch-wissenschaftlichen Zwecken, z. B. bei dem Studium der Beziehungen zwischen Lichtabsorption der Verbindungen und ihrer chemischen Konstitution. Die Molekularlösungen enthalten in 1000 ccm des Lösungsmittels ein Gramm-Mol oder entsprechend der Molekularkonzentration der Lösung geringere Menge der Substanz gelöst; z. B. eine n/1000 Lösung des Auramins, dessen Molekulargewicht 303 beträgt, wird durch Lösen von 303 mg des 100%igen Farbstoffes in 1000 ccm des Lösungsmittels bereitet.

Auf die optische Reinheit der Lösungsmittel soll eine große Sorgfalt gelegt werden; die gewöhnliche, wenn auch wenig gefärbte konzentrierte Schwefelsäure absorbiert nicht selten das Ultraviolett fast vollkommen. Die Lösungsmittel, die bei den Farbstoffuntersuchungen am meisten in Betracht kommen, nämlich destilliertes Wasser, Äthylalkohol, Amylalkohol und Schwefelsäure, sind allerdings, wenn sie rein sind, in den hierbei benutzten Schichtendicken für die ultravioletten Strahlen vollkommen durchlässig; ihre Absorption beginnt erst bei so kurzwelligen Strahlen, daß sie für die Farbstoffuntersuchung außer Betracht kommt.

## Einstellung und Justierung des Spektrographen.

Die genaue Einstellung und Justierung eines Spektrographen erfordert eine sorgfältige Arbeit, sie kann nur durch photographische Aufnahmen versuchsweise ausgeführt werden.

Vor allem muß der Kollimator und die Kamera mit dem Hauptschnitte des Prismas in eine Ebene gebracht werden. Dann wird das Kollimatorrohr auf Unendlich eingestellt; das Prisma wird in eine solche Stellung gebracht, daß die mittleren Strahlen des Spektrums, in unserem Falle die Eisenlinie  $310\ \mu\mu$ , sich im Minimum der Ablenkung befinden. Die Längs- und Schrägstellung der Kamera zur optischen Achse des Apparates sowie die Schrägstellung der Kassette als auch die Einstellung des Kameraobjektives müssen versuchsweise gefunden werden. Die erste Einstellung des Apparates wird zweckmäßig mit Hilfe der mit Uranglaseinlage versehenen Mattscheibe, welche zur Sichtbarmachung des ultravioletten Spektrums dient, okular approximativ vorgenommen. Man wirft auf die Mattscheibe ein linienreiches Spektrum, z. B. das von Eisen, und beobachtet mit einer Lupe bei versuchsweise veränderter Stellung der Objektive, des Prismas und der Kamera seine Lage, Reinheit und die Schärfe der Linien.

Wenn das Spektrum bei okularer Beobachtung scharf genügend und rein erscheint, so sucht man ferner noch durch photographische Aufnahmen des Emissionsspektrums bei gleichzeitiger planmäßiger Änderung der Stellung der Objektive, des Prismas usw. die endgültige Einstellung, welche die größte Klarheit und Schärfe zeigt, zu finden, indem man die vorläufige Einstellung in engen Grenzen ändert und jedesmal das Spektrum photographiert.

Gleichzeitig ändert man bei diesen Versuchen auch die Spaltbreite, um sich über die Breite der Linien bei verschiedener Stellung des Spaltverschlusses zurechtzufinden.

Die eben kurz beschriebene Justierung des Quarzspektrographen, welche natürlich bei verschiedenen Typen dieser Apparate in jedem Falle eine besondere Ausführungsart verlangt, wird stets von den optischen Werkstätten, welche diese Apparate herstellen, besorgt, so daß jedes Instrument in vollkommen gebrauchsfähigem Zustande geliefert wird. Es werden auch jedem Spektrographen entsprechende Tabellen beigegeben, welche sämtliche Justierungsangaben des Instrumentes enthalten und mit deren Hilfe man leicht an der Hand der von der Firma angegebenen Anleitung die Justierung kontrollieren bzw. vervollständigen kann.

Was die Stellung des Eisenlichtbogens und des Absorptionsgefäßes bzw. des Kondensors anbelangt, so müssen dieselben in der optischen Achse des Apparates liegen; dicht an den Spalt stellt man das Absorptionsgefäß, dann folgt der Kondensor und schließlich die Lichtquelle. Die Höhe der Lichtquelle, d. i. die Mitte des Abstandes der Elektrodenenden, muß mit der Mitte des Spaltes übereinstimmen. Ob sich die Lichtquelle in der Verlängerung der optischen Achse des Apparates befindet, kann annähernd festgestellt werden, indem man über den Spalt und einen mittleren Punkt auf dem Spaltrohre visiert. Die

richtige Lage der Lichtquelle erkennt man daran, daß das auf die Mattscheibe der Kamera geworfene Spektrum gleichmäßig, ohne Schattierungen, rein und intensiv erscheint. Man sucht durch seitliches geringes Links- und Rechtsdrehen der Lichtquelle ihre günstigste Stellung zu erreichen.

Die Entfernung des Eisenlichtbogens vom Spalte des Spektrographen beträgt 50 bis 100 cm. Bei Anwendung eines Kondensors wird seine Brennweite für die Stellung des Absorptionsgefäßes und des Eisenlichtbogens maßgebend.

Wie schon früher erörtert wurde, erkennt man die richtige Stellung des Absorptionsgefäßes daran, daß sich seine planparallelen Wände auf dem Spalte ohne Verkrümmungen und Lichtreflexe scharf abspiegeln.

## Aufnahme der Absorptionsspektren.

Zum Zwecke der Aufnahme der Absorptionsspektren stellt man zuerst die Bogenlampe in geeigneter Weise gegen den Spalt des Spektrographen und macht zunächst eine probeweise Aufnahme des Eisenpektrums.

Die diesbezügliche schematische Zusammenstellung der einzelnen Apparate ist in der Fig. 33 dargestellt.

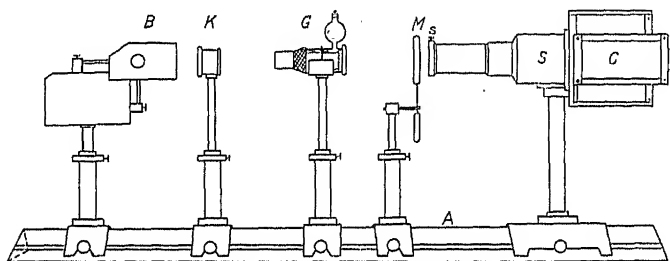


Fig. 33.

A Optische Bank. B Elektrische Handregulierlampe. K Quarzkondensor. G Absorptionsgefäß nach Baly. M Bewegliche Metallscheibe. S Quarzspektrograph mit photographischer Kassette C. s Spalt des Spektrographen.

Die Dauer der Exposition wird mit Hilfe eines Schiebers oder eines einfachen Verschlusses der photographischen Kamera geregelt.

Eine einfache und zweckmäßige von Plotnikov stammende Vorrichtung besteht darin, daß man eine runde drehbare Metallscheibe an das Gestell des Absorptionsgefäßes befestigt; diese Metallscheibe dient zur Abblendung des auf den Spalt fallenden Lichtstrahlbündels.

Die Expositionszeit kann in ziemlich weiten Grenzen variieren, sie hängt von der Lichtstärke des Spektrographen, von der angewandten Spaltweite, von der Insensität des Bogens und dessen Entfernung von dem Spalte, von der Beschaffenheit des Kondensors und von der Empfindlichkeit der photographischen Platte ab. Die Expositionszeit muß also vorher versuchsweise ausprobiert werden. Es genügen im



allgemeinen für die Eisenlichtbogaufnahme etwa 10 Sekunden und für die Aufnahmen der Absorptionsspektren etwa 20 bis 30 Sekunden. Man soll dafür sorgen, stets gleiche Intensität des Bogens und gleiche Expositionszeit einzuhalten und selbstverständlich photographische Platten von gleicher Provenienz zu verwenden, um einheitliche Ergebnisse zu erhalten. Besonders wichtig ist die gleichmäßige Intensität der Lichtquelle; ändert sich die Lichtintensität zwischen mehreren Aufnahmen wesentlich, so kann dieser Umstand zu falscher Beurteilung der Absorption führen. Es ist daher wichtig, die richtige Funktion des Lichtbogens vorher auszuprobieren.

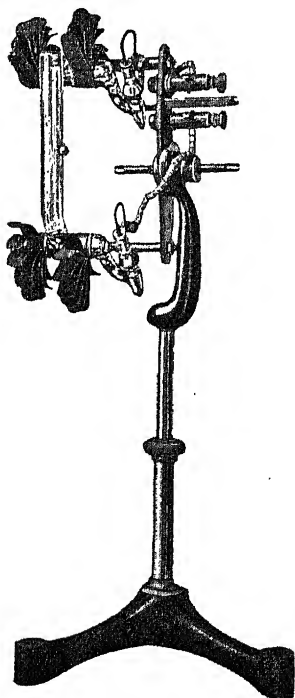


Fig. 34. Quarzquecksilberlampe.

Nachdem die Eisenbogaufnahme photographisch ausprobiert wurde, so wird das in den Spektrographen gelangende Licht abgeblendet, die Kassette mit der Platte in die Kamera passend verschoben und das Baly'sche Gefäß mit der zu untersuchenden Lösung, deren geeignete Konzentration vorher durch einen Vorversuch ermittelt wurde, gefüllt. Die Konzentration der Farbstofflösung soll regelmäßig 1:10 000 betragen. Man stellt die Schichtendicke der Lösung auf 1 mm, läßt dann das Licht in den Apparat eintreten, eine bestimmte Zeit auf die photographische Platte bei geöffneter Kassette einwirken und macht auf diese Weise eine ganze Reihe von Absorptionsaufnahmen, indem man stets nach Abblenden des Lichtes und Verschieben der Kassette die Schichtendicke der Lösung entsprechend vergrößert.

Man kann aber auch auf eine andere Art verfahren, indem man die Lösungen verschiedener Konzentration und derselben Schichtendicken anwendet, nur muß man dafür sorgen, daß bei der angewandten Konzentration der Lösung sämtliche Absorptionsstreifen, d. h. ihre Dunkelheitsmaxima,

auf der photographischen Platte erscheinen. Zuletzt nimmt man noch den Eisenbogen auf, entwickelt und fixiert die Platte auf die übliche Art und Weise.

Bei Benützung einer anderen Lichtquelle als der des Eisenlichtbogens, z. B. des kondensierten Uran-Molybden-Funkens verfährt man bei der Aufnahme des Absorptionsspektrums in analoger Weise.

Wie weiter bei der Besprechung der Eichung des Spektrographen bzw. bei der Beschreibung der Ausmessung der Spektrogramme (der fertigen Platte) noch erörtert wird, ist die Bestimmung der Grenzen der Absorption unter Anwendung des Eisenspektrums als Maßskala für den mit diesem Spektrum weniger vertrauten Beobachter, welcher nur gelegentlich diese Untersuchungsmethode anwendet, ziemlich schwierig.

Man kann sich in der Fülle der Linien irren. Es ist daher für dieses Verfahren sehr bequem und zweckmäßig, neben dem Eisenspektrum noch ein weniger linienreiches charakteristisches Spektrum mitzuphotographieren, dessen Linien als Ausgangspunkte für die Ausmessung des Eisenspektrums dienen. Ein solches geeignetes Spektrum liefert die Quarzquecksilberlampe der Firma Heraeus in Hanau (Fig. 34).

In der beigeschlossenen Tabelle sind die lichtstärksten, am meisten charakteristischen Linien des Quecksilberspektrums angegeben.

Tabelle des Linienspektrums von Quecksilber.

690,7	386,0	<b>296,7</b>	240,0
623,4	382,1	<b>294,7</b>	<b>237,8</b>
612,3	379,0	<b>289,3</b>	<b>235,4</b>
607,3	377,0	<b>285,7</b>	<b>225,9</b>
<b>579,1</b>	375,2	<b>284,8</b>	<b>221,3</b>
<b>577,0</b>	370,3	<b>280,4</b>	<b>217,3</b>
<b>567,9</b>	<b>366,3</b>	<b>276,2</b>	<b>216,7</b>
<b>546,1</b>	<b>365,5</b>	<b>276,0</b>	<b>216,4</b>
536,5	<b>365,0</b>	<b>275,3</b>	<b>216,3</b>
496,0	359,3	<b>272,4</b>	<b>213,7</b>
491,6	356,1	<b>270,3</b>	<b>212,7</b>
<b>435,9</b>	354,4	<b>269,9</b>	<b>211,0</b>
434,8	339,0	<b>265,5</b>	<b>209,8</b>
434,4	<b>334,2</b>	<b>265,4</b>	<b>207,0</b>
433,9	<b>313,1</b>	<b>265,2</b>	<b>204,8</b>
410,9	<b>312,5</b>	<b>264,0</b>	<b>199,1</b>
407,8	<b>302,7</b>	<b>257,6</b>	<b>198,7</b>
<b>404,7</b>	302,5	<b>253,6</b>	<b>197,3</b>
398,4	302,3	<b>253,5</b>	<b>197,0</b>
390,6	302,2	<b>248,2</b>	<b>193,0</b>
390,0			

Nachdem die Quecksilberbogenlampe ziemlich kostbar und leicht zerbrechlich ist, kann man auch das Spektrum von Quecksilber oder von Helium mit Hilfe der Geißlerschen Röhren, die mit Quarzfenstern versehen sind, gleichzeitig zusammen aufnehmen. Zu diesem Zwecke werden Geißlersche Röhren mit kombinierter Füllung von Quecksilber und Helium in den Handel gebracht. In der beiliegenden Tabelle ist das Linienspektrum von Helium angeführt.

Linienspektrum von Helium.

728,1	492,1	414,4	381,9
<b>706,5</b>	471,3	412,1	<b>370,5</b>
<b>667,8</b>	<b>447,1</b>	<b>402,6</b>	<b>361,3</b>
<b>587,6</b>	443,7	<b>396,5</b>	<b>318,8</b>
504,7	438,8	<b>388,9</b>	<b>294,5</b>
501,5			

Die Firma Heraeus bringt auch Amalgamquarzlampen in den Handel, welche statt Quecksilber Amalgame verschiedener Metalle, wie Blei, Kadmium, Zink, Wismut enthalten. Diese Lampen geben

ein noch intensiveres Licht als Quecksilberbogenlampe, ihre Lebensdauer ist aber kürzer.

Für die Aufnahme der Absorptionsspektren von Farbstoffen diene als Beispiel das folgende Schema:

Aufnahme			Schichtendicke der Farbstoff- Lösung in mm. Verdünnung: 1:10 000	Expositions- zeit in Sekunden
1.	Quarzquecksilberlampe	Hg-Spektrum	—	10
2.	Eisenbogenlicht	Fe-Spektrum	—	10
3.	"	"	1	30
4.	"	"	2	30
5.	"	"	3	30
6.	"	"	4	30
7.	"	"	5	30
8.	"	"	6	30
9.	"	"	7	30
10.	"	"	8	30
11.	"	"	9	30
12.	"	"	10	30
13.	"	"	12	30
14.	"	"	14	30
15.	"	"	16	30
16.	"	"	18	30
17.	"	"	20	30
18.	"	"	25	30
19.	"	"	30	30
20.	"	"	35	30
21.	"	"	40	30
22.	"	"	—	10
23.	Quarzquecksilberlampe	Hg-Spektrum	—	10

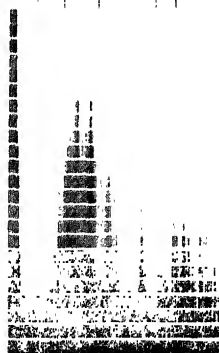


Fig. 35. Spektrum von Metanilgelb.

In der Fig. 35 ist nach dem eben beschriebenen Verfahren das Absorptionsspektrum von Metanilgelb extra [B] dargestellt, wobei als Lichtquelle der Eisenlichtbogen verwendet wurde.

Zur Aufnahme der Absorptionsspektren genügen vollständig die üblichen Bromsilbergelatineplatten, deren Empfindlichkeit im ultravioletten bzw. blauvioletten Teile des Spektrums sehr groß ist. Will man das Spektrum bis zu etwa 590  $\mu$  aufnehmen, so verwendet man orthochromatische Platten.

Als Entwickler eignet sich sehr gut das Glyzin; die Zusammensetzung des Entwicklers ist die folgende:

## I. Lösung:

1000 g Wasser,  
 100 g Natriumsulfit,  
 20 g Glyzin.

## II. Lösung:

1000 g Wasser,  
 200 g kohlensaures Kali.

Kurz vor dem Gebrauche werden gleiche Teile der Lösungen I und II gemischt.

Der Glyzinentwickler ist gut haltbar und man kann auch die schon gebrauchte Entwicklerlösung noch einigemal verwenden, wenn man zu der gebrauchten 10 Volumprozent der frischen Entwicklerlösung zufügt. Wendet man frische Lösungen an, so ist es vorteilhaft, einige Tropfen von 10%iger Kaliumbromidlösung beizufügen, um die Verschleierung der photographischen Platten zu verhindern. Sämtliche Platten sollen möglichst gleich stark entwickelt werden, was bei einiger Übung leicht gelingt. Zum Fixieren der Platten dient Natriumthiosulfatlösung von folgender Zusammensetzung:

- |     |  |         |
|-----|--|---------|
| I.  | { Natriumthiosulfat (Fixiernatron) . . . . .       | 250 g,  |
|     | { Wasser . . . . .                                 | 1000 g. |
| II. | { Natriumsulfitlösung 1:4 . . . . .                | 70 ccm, |
|     | { Weinsäure oder Zitronensäurelösung 1:2 . . . . . | 40 ccm. |

Die Säure darf erst zuletzt nach der Sulfitlösung zugesetzt werden, oder die Sulfitlösung wird zuerst mit der Säurelösung gemischt und sodann zu der Thiosulfatlösung zugefügt. Diese Fixierlösung ist sehr lange haltbar.

Nach dem Fixieren werden die Platten im fließenden Wasser etwa eine Stunde gewaschen und dann bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

## Eichung des Spektrographen und Auswertung der Spektrogramme.

Unter Eichung des Spektrographen versteht man die Feststellung der Wellenlängen, die den einzelnen Teilen des Spektrums entsprechen. Diese Arbeit muß mit der größten Sorgfalt durchgeführt werden, denn von einer richtigen Wellenlängenskala hängt im wesentlichen die Genauigkeit der späteren Ausmessung von Absorptionsspektren ab.

Zweckmäßig verfolgt man im unsichtbaren Teile des Spektrums den gleichen Weg, der für die Anfertigung der Wellenlängenskala im sichtbaren Teil allgemein üblich ist.

Von den optischen Anstalten werden auch Spektrographen mit Wellenlängenskala hergestellt, welche bei der Aufnahme des Absorptionsspektrums gleichzeitig aufgenommen wird, so daß man den Spektrographen nicht besonders eichen muß.

Diese Einrichtung ist zwar bequem, aber für den, der die Absorptionsspektren öfters zu untersuchen hat, empfiehlt es sich, die Eichung des Spektrographen selbst vorzunehmen.

## Eichung auf Grund des Eisenlichtbogenspektrums und des Quecksilberspektrums als Meßskala.

Vor allem muß man eine leicht erkennbare Linie des Spektrums als Nullpunkt der Skala nehmen. Dazu eignet sich im Ultraviolett nach unseren Versuchen am besten die Linie  $310\text{ }\mu\mu$  des Eisenspektrums, welche ungefähr in der Mitte des Spektrums liegt und so stark und charakteristisch ist, daß man sie bei einiger Übung sofort erkennen kann. Befindet sich auf der photographischen Platte das Eisenspektrum und zugleich auch das Quecksilberspektrum, so ist es sehr leicht, die Eisenlinie  $310\text{ }\mu\mu$  zu finden, denn in deren unmittelbarer Nähe befinden sich die charakteristischen Quecksilberlinien  $312,5\text{ }\mu\mu$  und  $313,1\text{ }\mu\mu$ . Nachdem die Eisenlinie  $310\text{ }\mu\mu$  festgestellt wurde, so werden

Eichungskurve.

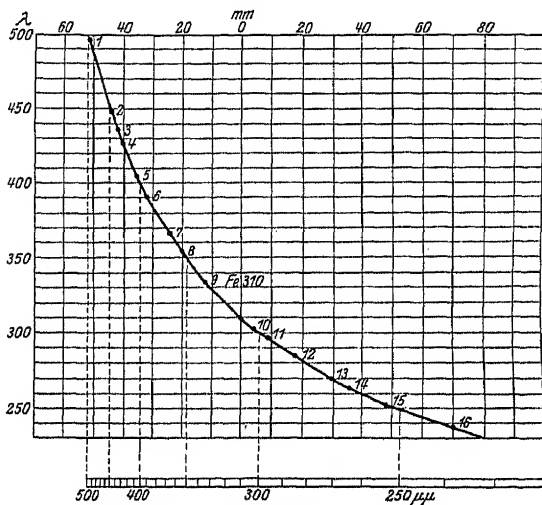


Fig. 36.

die Abstände der übrigen möglichst charakteristischen Eisen- und Quecksilberlinien von der  $310\text{ }\mu\mu$ -Linie gemessen und in 10facher Vergrößerung in ein Koordinatensystem als Abszissen und die entsprechenden Wellenlängen als Ordinaten (z. B. im Maßstab  $2\text{ }\mu\mu = 1\text{ mm}$ ) eingetragen. Nachher verbindet man die auf diese Weise erhaltenen Schnittpunkte und erhält dadurch die Eichungskurve, welche im verkleinerten Maßstabe in der Fig. 36 abgebildet ist. Es genügt zu diesem Zwecke etwa 30 bis 40 Eisenlinien und Quecksilberlinien, die man leicht finden kann, zu identifizieren.

Die in der Fig. 36 bezeichneten Zahlen bedeuten:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1. Hg-Linie 496,0 | 9. Hg-Linie 334,2 |
| 2. Fe- „ 448,2    | 10. „ 302,7       |
| 3. Hg- „ 435,9    | 11. „ 296,7       |
| 4. Fe- „ 427,2    | 12. „ 284,8       |
| 5. Hg- „ 404,7    | 13. „ 270,3       |
| 6. Hg- „ 390,6    | 14. „ 264,0       |
| 7. Hg- „ 365,5    | 15. „ 253,6       |
| 8. Hg- „ 354,4    | 16. „ 237,8       |

Mit Hilfe dieser Kurve werden dann die weiteren, den Wellenlängen 220  $\mu\mu$ , 225  $\mu\mu$ , 230  $\mu\mu$  usw. bis 450  $\mu\mu$  entsprechende Schnittpunkte graphisch gefunden und die auf diese Weise erhaltenen Abstände wieder auf die ursprüngliche Größe (also in zehnfacher Verkleinerung) reduziert und auf eine dünne Zelluloidplatte aufgetragen. Dann zieht man durch diese Punkte parallele Linien, bezeichnet sie nach den entsprechenden Wellenlängen und außerdem merkt man sich namentlich noch die Linie von der Wellenlänge 310  $\mu\mu$ . Auf diese Weise erhält man eine Standardplatte zum Ausmessen des Spektrums.

Die Eisenlinien sind von verschiedenen Forschern, namentlich von Rowland<sup>1)</sup>, Exner und Haschek<sup>2)</sup>, Kayser und Runge<sup>3)</sup> und anderen Wissenschaftlern durchgemessen worden. Eine neue genaue photographische Aufnahme des Eisenspektrums findet man in den *Annalen de la Société de la Faculté des Sciences de Marseille*, von Buisson und Fabry<sup>4)</sup>. In der folgenden Tabelle sind die Wellenlängen der stärksten Eisenlinien angeführt, soweit sie für die Eichung im Ultraviolett in Betracht kommen.

Tabelle der wichtigsten Eisenlichtbogenspektrallinien.

• 448,2	<b>427,2</b>	414,8	387,8	373,5	342,7
447,6	427,1	<b>414,4</b>	387,2	372,0	342,4
446,9	<b>426,0</b>	414,3	386,6	364,8	341,9
445,9	425,1	413,7	<b>386,0</b>	363,2	341,8
444,8	425,0	413,5	385,6	<b>361,9</b>	341,3
444,3	424,7	413,3	385,0	360,9	341,1
444,2	423,9	<b>413,2</b>	384,1	358,7	340,7
443,1	423,6	411,8	384,0	<b>358,1</b>	340,4
442,7	423,4	411,0	<b>383,4</b>	357,0	339,9
442,3	422,7	410,7	<b>382,8</b>	<b>356,5</b>	339,3
441,5	422,2	409,8	<b>382,6</b>	355,8	338,4
440,5	421,9	408,4	382,4	355,7	338,0
439,1	421,0	<b>407,2</b>	382,0	355,5	337,1
<b>438,4</b>	420,2	406,8	381,6	<b>352,6</b>	331,5
437,6	419,9	406,4	381,3	352,1	330,8
437,0	419,8	<b>406,3</b>	379,5	351,4	<b>330,6</b>
435,3	419,1	<b>404,6</b>	<b>376,7</b>	349,1	329,8
433,7	418,8	<b>400,5</b>	376,5	347,7	329,3
<b>432,6</b>	418,7	397,8	<b>376,4</b>	347,5	329,2
431,5	418,5	<b>396,9</b>	376,0	<b>346,6</b>	328,7
<b>430,8</b>	417,6	<b>393,0</b>	<b>375,8</b>	344,5	328,0
429,9	417,2	<b>392,8</b>	374,9	344,4	327,1
429,4	417,1	392,3	374,6	<b>344,1</b>	<b>326,6</b>
428,2	415,7	390,3	373,7	<b>344,0</b>	325,4

<sup>1)</sup> Rowland, H. A.: Preliminary table of solar spectrum wave-lengths. *Astrophys. J.* 1—6.

<sup>2)</sup> Exner, F.-E. Haschek: Die Spektren der Elemente bei normalem Druck. 3 Bde. 1911—1912.

<sup>3)</sup> Kayser, H.-C. Runge: Über die Spektren der Elemente. *Abh. d. Berl. Akad.* 1888.

Kayser, H.: *Handbuch der Spektroskopie*. VI. Bd. 1912. Siehe auch Hagenbach-Konen: *Atlas der Emissionsspektren der meisten Elemente*. 1905.

Die neuesten Ergebnisse der Messung des Eisenspektrums siehe Kayser, H. - H. Konen: *Handbuch der Spektroskopie*. VII. Bd. 1924.

<sup>4)</sup> Tome XVII. Fascicule III. 1908.

Tabelle der wichtigsten Eisenlichtbogenspektrallinien.

324,4	299,9	283,2	273,1	259,2	246,5
323,9	<b>299,4</b>	282,6	272,8	258,8	245,3
322,6	298,7	282,3	272,4	258,6	244,8
322,2	298,5	281,7	<b>272,1</b>	258,5	244,3
322,0	298,4	281,3	<b>271,9</b>	258,3	244,2
321,7	298,1	280,7	271,8	257,8	244,0
321,6	297,3	280,5	271,4	257,7	243,6
320,5	297,0	279,8	270,9	<b>257,6</b>	243,1
320,0	296,7	279,5	270,7	257,1	242,9
318,0	296,5	279,0	269,9	256,7	242,8
317,5	296,0	278,8	269,7	256,3	242,4
316,1	295,0	278,4	269,6	255,3	241,3
315,1	294,8	278,2	267,9	255,1	241,1
313,4	294,1	277,8	266,9	254,5	240,7
312,5	293,8	277,5	266,7	254,2	<b>240,5</b>
311,7	<b>293,7</b>	277,3	266,6	253,7	240,4
310,1	<b>292,9</b>	277,2	266,5	253,1	<b>239,9</b>
<b>310,0</b>	292,7	276,8	266,2	252,9	239,6
309,2	291,8	276,4	266,1	252,7	238,9
308,4	291,2	276,2	265,6	252,6	238,3
306,7	290,2	276,0	264,8	252,3	238,2
305,9	289,9	275,7	264,4	251,8	237,9
305,7	289,5	275,6	264,2	251,1	237,5
304,8	287,7	275,1	263,6	<b>250,2</b>	237,3
304,3	287,4	275,0	263,1	249,9	236,9
304,0	287,2	274,7	262,8	249,3	236,5
303,0	286,9	274,5	262,6	249,1	236,2
302,6	286,7	274,4	262,4	249,0	236,0
302,4	286,4	274,3	262,2	248,8	234,8
<b>302,1</b>	285,4	274,2	261,4	248,4	233,8
301,9	285,2	274,0	261,2	248,3	233,3
301,8	284,9	273,7	<b>260,7</b>	247,7	233,1
301,0	284,6	273,4	<b>260,6</b>	247,5	232,7
300,8	284,4	273,2	259,8	246,9	228,9
300,1	283,8				

Bei gleichzeitiger Aufnahme des Quecksilberspektrums wird die Eichung des Spektrographen wesentlich erleichtert. Wie aus der auf S. 407 angeführten Tabelle des Quecksilberspektrums ersichtlich ist, enthält dieses Spektrum eine Reihe von charakteristischen, über das ganze Spektrum im Ultraviolett ziemlich gleichmäßig verteilten Linien, welche zufolge ihrer verschiedenen Intensität leicht zu erkennen sind. Diese Linien genügen zwar für die Eichung des Spektrographen allein, wenn man aber noch einige zwischenliegende Eisenlinien des Eisenpektrums hinzunimmt, so kann die Eichungskurve mit großer Genauigkeit dargestellt werden.

### Eichung auf Grund der Hartmannschen Dispersionsformel.

Die Eichung des Spektrographen läßt sich bequem nach der von Hartmann angegebenen empirischen Dispersionsformel

$$n = n_0 + \frac{c}{(\lambda - \lambda_0)^a}$$

durchführen.

In dieser Formel bedeutet  $\lambda$  die Wellenlänge einer Linie,  $n$  den Brechungsexponenten für die betreffende Wellenlänge,  $n_0$ ,  $\lambda_0$ ,  $c$ ,  $a$  sind vier Konstanten für das angewandte Prisma des Apparates.

Man bestimmt sie, indem man zuerst  $\lambda$  und  $n$  für vier verschiedene Spektrallinien ermittelt; durch Einsetzen dieser Werte in die obige Formel erhält man vier Gleichungen mit vier Unbekannten, und aus diesen Gleichungen berechnet man die Werte für  $\lambda_0$ ,  $n_0$ ,  $c$ ,  $a$ . Die Gleichungen lassen sich indessen nicht direkt berechnen, sondern man muß in dieselben zuerst annähernde Werte für  $a$  (bei Quarzprismen etwa 1,5) und für  $\lambda_0$  etwa z. B.  $\lambda_0 = 900$  einsetzen und die übrigen Konstanten vorher annähernd ermitteln und dann unter Änderung der Werte für  $\lambda_0$  und  $a$  nach den Regeln der Regula falsi endgültige genaue Zahlen für die Konstanten berechnen. Eine ausführliche Anleitung für diese Berechnungen wurde von Hartmann in der Zeitschrift für Instrumentenkunde veröffentlicht<sup>1)</sup>.

Wenn man die Konstanten berechnet hat, so kann man mit der erwähnten Dispersionsformel genaue Bestimmungen der Wellenlängen im Ultraviolett ausführen; bei einfachen Apparaten, welche nur mit einem Prisma versehen sind, wird eine Genauigkeit bis auf ein Hundertstel einer Angströmeinheit erzielt.

An Stelle von  $n$  können auch andere bei der Beobachtung des prismatischen Spektrums direkt erhaltene Messungsergebnisse, wie die Ablesungen an der Skala, die Ablenkungen der Linien, die auf der Photographie des Spektrums gemessene Linienabstände angewandt werden, welche Werte eine Funktion der Wellenlänge darstellen. Bezeichnet man z. B. die an der photographischen Platte direkt gemessene Linienabstände von einem Ausgangspunkt mit  $d$ , so erhält man nach der obigen Formel für die Eichung des Spektrographen folgende Formel:

$$\lambda = \lambda_0 + \frac{c}{(d - d_0)^a}.$$

Die Eichung des Spektrographen wird nun auf folgende Weise durchgeführt: Man bestimmt an einer fertigen Platte die Entfernung von einem Ausgangspunkte von vier Linien, welche in ungefähr gleicher Entfernung voneinander längs des Spektrums sich befinden. Der Ausgangspunkt für die Ausmessung kann z. B. bei dem Eisenbogenspektrum die stark auftretende Eisenlinie bei 310,0  $\mu\mu$  sein, wobei die rechts und links von dieser Linie gemessenen Linienabstände mit entgegengesetztem Vorzeichen bezeichnet werden.

Hat man das Quecksilberspektrum mitphotographiert, so kann die leicht erkennbare Linie 435,9  $\mu\mu$  auch als Nullpunkt gewählt werden; als weitere charakteristische und in geeigneter Entfernung voneinander befindliche Quecksilberlinien können für die obige Messung die Linien 404,7  $\mu\mu$ , 312,5  $\mu\mu$  und 253,6  $\mu\mu$  dienen, deren lineare Abstände von der Linie 435,9  $\mu\mu$  an der Platte ausgemessen werden. Durch Einsetzen der so erhaltenen Werte für  $d$  in die obige Formel (für die Ausgangslinie

<sup>1)</sup> Hartmann, J.: Einige Regeln für den Gebrauch der empirischen Dispersionsformel und ihre Anwendung auf die Brechungsexponenten des Quarzes. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1917, S. 166.



ist  $d$  gleich Null) erhält man vier Gleichungen, welche, wie schon früher erwähnt, nach bestimmten Regeln berechnet werden. Wenn man einmal für allemal die Konstanten des Apparates bestimmt, so kann man leicht und genau die Wellenlänge, welche einer bestimmten Stelle im Spektrum entspricht, ermitteln, indem man in die Formel die vier bekannten Konstanten und für  $d$  die direkt an der Platte ausgemessene Entfernung der erwähnten Stelle von dem Ausgangspunkte einsetzt. Es wird wohl angenommen, daß die Lage des Prismas und der Kamera unverändert bei allen Aufnahmen des Spektrums bleibt.

Noch einfacher kann man auch, ohne eine Linie als Nullpunkt zu wählen, für  $d$  nur die den einzelnen Linien entsprechende Zahlen der Skala des Meßapparates zu benutzen. Bei allen späteren Messungen muß jedoch die Platte stets in dieselbe Lage wie bei der ersten Abmessung gebracht werden (siehe weiter unten „Beispiel der Eichung des Spektrographen nach der Hartmannschen Interpolationsformel“).

Zur Ausmessung der Absorptionsspektren von Farbstoffen, wo eine Genauigkeit auf eine Angströmeinheit vollständig ausreichend ist, kann man die angegebene Formel noch vereinfachen, indem man  $a$  gleich

1 statt 1,5 einsetzt. Mit der so vereinfachten Formel  $\lambda = \lambda_0 + \frac{c}{d - d_0}$

lassen sich durch Ausmessung von drei Linien die Konstanten  $\lambda_0$ ,  $d_0$ ,  $c$  direkt durch einfache Berechnung der drei Gleichungen mit drei Unbekannten bestimmen; nachdem die Konstanten ermittelt wurden, so ist es nötig, durch Bestimmung der Wellenlängen einiger in verschiedenen Teilen des Spektrums liegenden Linien mit Hilfe dieser Konstanten zu prüfen, ob sie für den Bereich des ganzen ultravioletten Spektrums richtige Ergebnisse geben. Man wird in der Regel kleine Unterschiede der berechneten Wellenlängen und der direkt ermittelten Wellenlängen finden, in einem Gebiete des Spektrums mit positivem, in einem anderen Gebiete des Spektrums mit negativem Vorzeichen. Durch Herstellen einer Korrektionskurve aus ermittelten Differenzen oder Zusammenstellung einer Korrektionstabelle kann man durch Interpolation für jede Stelle des Spektrums die entsprechende Berichtigung feststellen und durch Zuzählen dieser Berichtigung zu der mit der einfachen Formel berechneten Wellenlänge das richtige Ergebnis erhalten. (Siehe weiter unten die Berechnung der Konstanten und Zusammenstellen der Korrektionskurve zur Ausmessung der Spektrogramme.)

Man kann auch, ohne Anbringung jeder Korrektion, mit der einfachen Formel recht genaue, für den vorliegenden Zweck vollständig ausreichende Ergebnisse erhalten, wenn man das Spektrum in mehrere Gebiete teilt und für jedes Gebiet die dazu gehörigen Konstanten wie früher angegeben bestimmt, z. B.:

#### Quecksilberlinien:

I. Gebiet . . . . .	435,9	404,7	390,6
II. „ . . . . .	390,6	365,0	334,2
III. „ . . . . .	334,2	312,5	253,6

In diesem Falle erhält man drei Konstanten für jedes Gebiet; zur Berechnung der Wellenlänge werden dann in jedem Gebiete nur die für

dieses Gebiet gültigen Konstanten benutzt. Das erste Verfahren, wobei die Korrekturen für das ganze Spektrum festgestellt werden, ist aber rechnerisch einfacher.

Wenn die Konstanten des Apparates einmal bestimmt wurden und man häufig Messungen der Wellenlängen im Spektrum auszuführen hat, so ist es bequem, aus der obigen Formel für die Wellenlängen  $220\text{ }\mu\mu$ ,  $230\text{ }\mu\mu$ ,  $240\text{ }\mu\mu$  usw. bis  $500\text{ }\mu\mu$ , also in den Intervallen von  $10\text{ }\mu\mu$  zu  $10\text{ }\mu\mu$ , die dazu gehörigen linearen Abstände zu berechnen und aus den so erhaltenen Zahlen einen Maßstab herzustellen, welcher direkt die Wellenlängen angibt. In der Fig. 37 ist eine solche Wellenlängenskala, ungefähr 2,5 mal vergrößert, abgebildet.

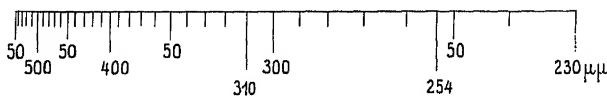


Fig. 37. Wellenlängenmaßstab.

Was die Herstellung dieses Maßstabes anbelangt, so ist es bei den Apparaten, welche nur verhältnismäßig kurze Spektren liefern, sehr schwer, die Abstände der Teilung für die längeren Wellen genau aufzuzeichnen; in dem Gebiete, wo die Dispersion gering ist, entspricht ein verhältnismäßig kleiner Fehler bei dem Auftragen der Teilung schon einem ziemlich erheblichen Fehler bei der Ablesung der Wellenlängen. Bei einem etwa 30 mm langen Spektrum betrug z. B. der Unterschied zwischen  $440\text{--}430\text{ }\mu\mu$ , auf der Platte gemessen, 0,40 mm, zwischen  $400\text{--}390\text{ }\mu\mu$  0,50 mm, zwischen  $350\text{--}340\text{ }\mu\mu$  0,80 mm, zwischen 250 bis  $240\text{ }\mu\mu$  2,90 mm. Es empfiehlt sich daher in einem solchen Falle, zuerst einen entsprechend vergrößerten Maßstab von 10–20facher Vergrößerung herzustellen und dann wieder diesen Maßstab photographisch auf die ursprüngliche Größe zu verkleinern. Man bekommt auf diese Weise einen Maßstab mit feiner Teilung.

### Beispiel der Eichung des Spektrographen nach der Hartmannschen Interpolationsformel.

Zur Eichung wurden die Linien des Quecksilberspektrums benutzt (siehe Tafel XX); die Ausmessung der Quecksilberlinien wurde mit dem Meßmikroskop für Negative durchgeführt, und zwar mit einer Genauigkeit von 0,01 mm, indem die den einzelnen Quecksilberlinien entsprechenden Längeneinheiten der Meßskala abgelesen wurden.

Quecksilberlinien:	Teilung an der Meßskala:
546,1 $\mu\mu$ . . . . .	33,02 mm
491,6 „ . . . . .	31,77 „
435,9 „ . . . . .	30,01 „
410,9 „ . . . . .	28,95 „
390,6 „ . . . . .	27,94 „
370,3 „ . . . . .	26,73 „
334,2 „ . . . . .	23,95 „
312,5 „ . . . . .	21,75 „
296,7 „ . . . . .	19,72 „
269,9 „ . . . . .	15,28 „
253,6 „ . . . . .	11,665 „
237,8 „ . . . . .	7,12 „

Der Bequemlichkeit halber werden in der Berechnung die Wellenlängen in Angströmeinheiten, die an der Meßskala abgelesenen Werte in Hundertsteln Millimeter angegeben.

Zur Berechnung der Konstanten des Spektrographen wurde die vereinfachte Dispersionsformel (siehe S. 414) angewandt, weil die auf Grund dieser Formel erhaltenen und dann nach der Korrektionskurve korrigierten Wellenlängen für den vorliegenden Zweck zur Messung der Absorptionsstreifen der Farbstoffe völlig ausreichen.

Als Standardlinien zu dieser Berechnung wurden die Linien 546,1  $\mu\mu$ , 312,5  $\mu\mu$  und 253,6  $\mu\mu$  gewählt.

Nach der Formel  $\lambda = \lambda_0 + \frac{c}{d - d_0}$  ergibt sich:

$$\text{I. } 5461 = \lambda_0 + \frac{c}{3302 - d_0},$$

$$\text{II. } 3125 = \lambda_0 + \frac{c}{2175 - d_0},$$

$$\text{III. } 2536 = \lambda_0 + \frac{c}{1166,5 - d_0}$$

in abgerundeten Zahlen also

$$\text{I. } 18,032\,000 - 5461\,d_0 = 3302\,\lambda_0 - \lambda_0 d_0 + c,$$

$$\text{II. } 6,797\,000 - 3125\,d_0 = 2175\,\lambda_0 - \lambda_0 d_0 + c,$$

$$\text{III. } 2,958\,000 - 2536\,d_0 = 1166\,\lambda_0 - \lambda_0 d_0 + c.$$

$$(\text{I}-\text{II}) \quad 11,235\,000 - 2336\,d_0 = 1127\,\lambda_0,$$

$$(\text{II}-\text{III}) \quad 3,839\,000 - 589\,d_0 = 1009\,\lambda_0. \quad \text{Aus (I-II) ergibt sich:}$$

$$\lambda_0 = \frac{11,235\,000 - 2336\,d_0}{1127} = 9969 - 2,0728\,d_0,$$

und wenn dieser Wert in (II-III) gesetzt wird, so erhält man:

$$3,839\,000 - 589\,d_0 = 10,059\,000 - 2091\,d_0$$

$$1502\,d_0 = 6,220\,000$$

$$d_0 = 4141,$$

dann ist

$$\lambda_0 = 1385.$$

Die Konstante  $c$  berechnet man aus der Gleichung II:

$$6,797\,000 - 12,941\,000 - 3,012\,000 + 5,735\,000 = c.$$

$$c = -3,421\,000.$$

Bei der Berechnung der Konstanten für das sichtbare Spektrum (Glasprisma) übt die Nichtbeachtung des Koeffizienten  $\alpha$  (siehe S. 414) keinen allzu großen Einfluß auf die Berechnungsergebnisse ein, weil dabei  $\alpha$  fast 1,0 beträgt.

Im Ultraviolett aber, wo bei Anwendung des Quarzprismas die Konstante  $\alpha$  etwa 1,5 beträgt, sind die Ergebnisse der Berechnung mit erheblich größeren Fehlern verbunden.

Will man daher mit der einfachen Formel, wie oben gezeigt wurde, auch im Ultraviolett die Berechnung der Konstanten durchführen, so muß man noch nachträglich diese Fehler ermitteln und eine Korrektionskurve aus den erhaltenen Werten zusammenstellen. Aus dieser Korrektionskurve ergibt sich dann für jede Wellenlänge direkt die entsprechende Korrektion. Man erspart sich durch dieses Verfahren die etwas umständlichen Berechnungen mit der genauen Formel; die Ergebnisse sind zwar nicht ganz genau, aber für die Absorptionsmessungen der Farbstoffe mehr als ausreichend.

Zur Ermittlung der Fehler wurden nun die Wellenlängen der früher gemessenen Quecksilberlinien auf Grund der erhaltenen Konstanten berechnet wie folgt:

Quecksilberlinie 546,1  $\mu\mu$  entsprach der Teilung an der Meßskala 33,02 mm,  $d = 3302$ ; nach der Formel

$$\lambda = \lambda_0 + \frac{c}{d - d_0}$$

ergibt sich:

$$\lambda = 1385 + \frac{-3,421\,000}{3302 - 4141} = 1385 + 4077 = 5462 \text{ (546,2 } \mu\mu\text{)}.$$

Die nachfolgende Tabelle gibt die Unterschiede zwischen den berechneten und wahren Werten der Wellenlängen an.

$\lambda$	d	berechnet	Unterschied von dem wahren Werte
546,1 $\mu\mu$	3302	546,2 $\mu\mu$	+ 0,1 $\mu\mu$
491,6 "	3177	493,4 "	+ 1,8 "
435,9 "	3001	438,6 "	+ 2,7 "
410,9 "	2895	413,1 "	+ 2,2 "
390,6 "	2794	392,5 "	+ 1,9 "
370,3 "	2673	371,5 "	+ 1,2 "
334,2 "	2395	334,5 "	+ 0,3 "
312,5 "	2175	312,5 "	0,0 "
296,7 "	1972	296,2 "	- 0,5 "
269,9 "	1528	269,4 "	- 0,5 "
253,6 "	1166,5	253,5 "	- 0,1 "
237,8 "	712	238,0 "	+ 0,2 "

Wie man sieht, steigen die Unterschiede von einem Minimum zu einem Maximum und fallen dann wieder auf Null, und zwar ziemlich gleichmäßig in der positiven als auch in der negativen Richtung.

Die Korrektionskurve zeichnet man auf die Weise auf, indem man als Ordinaten die Wellenlängen und als Abszissen die entsprechenden Korrektionen aufträgt (siehe Fig. 38).

### Beispiel der Anwendung der Korrektionskurve.

Es wurde die Lage einer Linie im Quecksilberspektrum  $d = 2834$  (28,34 mm) gefunden. Dann ist

$$\lambda = 1385 + \frac{-3,421\,000}{2834 - 4141} = 1385 + 2617,5 = 4002,5 \text{ (400,25 } \mu\mu\text{)}.$$

Die Korrektionskurve zeigt bei  $\lambda$  400  $\mu\mu$  die Korrektion  $-2,0 \mu\mu$  an, somit ergibt sich die berechnete Wellenlänge zu 398,25  $\mu\mu$ . Der wahre Wert ist 398,4  $\mu\mu$ , der Fehler beträgt also  $-0,15 \mu\mu$ .

Es sei bemerkt, daß in diesem Falle bei sehr kurzer Länge des Spektrums, wo das ganze Ultraviolett nur eine Länge von etwa 22 mm hatte, dieser Fehler an diesem Orte einem linearen Abstand von etwa 0,007 mm entspricht.

Bei der folgenden Ausmessung der Spektrogrammen muß natürlich

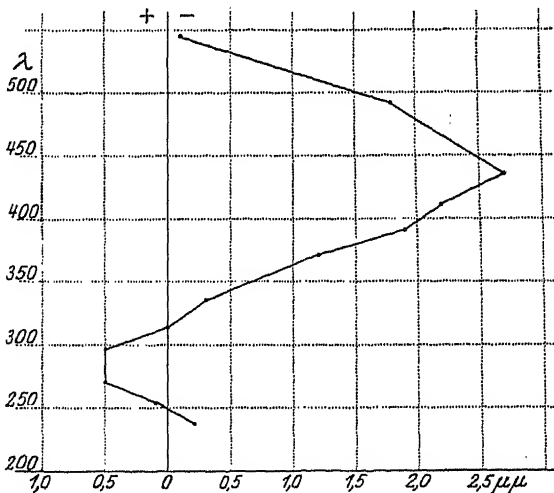


Fig. 38. Korrektionskurve.

die Platte immer in derselben Lage auf dem Tische des Meßmikroskopes befestigt werden, was man auf folgende Art bewirkt: Bei der Ausmessung der Linien behufs Berechnung der Konstanten bestimmt man genau die Lage einer charakteristischen Linie (z. B. bei der Ausmessung des Eisenspektrums die Linie 310,0  $\mu\mu$ ); bei allen späteren Messungen in diesem Spektrum bringt man die Platte auf den Tisch des Meßmikroskops so, daß die Linie 310,0 mit der früher ermittelten Teilung genau zusammenfällt. Auf diese Weise werden bei allen Messungen auch die Fehler der Teilung an der Meßskala beseitigt.

## Ausmessen der Absorptionsspektren mit Hilfe der Meßplatte.

Zur Ausmessung der fertigen Platte legt man die Meßplatte oder die Zelluloidskala auf die Platte so, daß der Teilstrich 310  $\mu\mu$  mit der entsprechenden Eisenlinie des Eisenlichtbogens bzw. des Eisenfunkenpektrums zusammenfällt; bei Uranfunkenpektrern benutzt man am besten die Luftlinie 500,6  $\mu\mu$  oder die Kohlelinie 247,8  $\mu\mu$ .

Man kann nun die Grenzen der Absorptionsstreifen unmittelbar in Wellenlängen an der Skala ablesen, wobei die Stellen zwischen den einzelnen Teilstreichen der Skala interpoliert werden müssen. Es ergibt sich dabei, wenn man die Ablesung mit Hilfe einer Lupe vornimmt, eine Genauigkeit von etwa  $1-2 \mu$ . Eine größere Genauigkeit erzielen zu wollen, hat bei den Absorptionsspektren der Handelsfarbstoffe keinen Zweck.

Bei der Beobachtung werden die Platten gegen das Himmelslicht gerichtet oder besser, man legt sie an eine Milchglasplatte, die von unten mittels einer Glühlampe beleuchtet wird. Es lassen sich dadurch die feinsten Einzelheiten der Photographie erbringen und die Grenzen der Absorption recht genau bestimmen. Eine einfache Vorrichtung für die Ablesung mit der Lupe ist in der Fig. 39 abgebildet.

Dieselbe besteht aus einem Kasten, dessen oberer Deckel mit einer Milchglasscheibe *b* versehen ist. Über dieser Scheibe befindet sich eine bewegliche und verschiebbare Lupe *g*. Im Inneren des Kastens ist eine kleine Glühlampe *c* angebracht. Ein leicht verschiebbarer dünner Faden ermöglicht die bequeme Vergleichung der Linien mit der Wellenlängenskala.

Was die Bestimmung der Grenzen der Absorption anbelangt, so läßt sich eine gewisse Willkür in diesem Falle nicht vermeiden, da die Verstärkung bzw. Abschwächung der Absorption nicht plötzlich, sondern mehr oder weniger allmählich erfolgt; es ist daher ziemlich schwer, die Grenzen der Absorption objektiv festzustellen. Außerdem ist diese Grenze von der Lichtstärke des Spektrographen, von der Intensität der Lichtquelle, von der Expositionsdauer, von der Empfindlichkeit der photographischen Platte für einzelne Gebiete des Spektrums und schließlich von der Entwicklungsdauer bedeutend abhängig, so daß die für verschiedene Schichtdicken der Absorptionslösung gemessene Grenzen der Absorption nur einen relativen Wert haben.

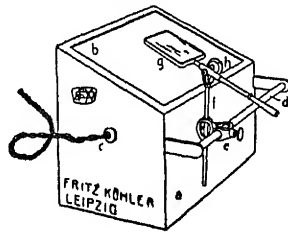


Fig. 39. Ablesungsvorrichtung.

Als Grenzen der Absorption nimmt man bei dem Eisenbogenspektrum solche Stellen an, wo die Eisenlinien augenscheinlich geschwächt in ihrer Intensität erscheinen; bei dem Uran-Molybdänfunkenpektrum kann das Verschwinden des schwachen Untergrundes als Anfang der Absorption genommen werden.

Nachdem bei der möglichst geringsten Schichtdicke diese Grenzen beiderseits des Absorptionsstreifens bestimmt wurden, wird das arithmetische Mittel der beiderseitigen Ablesungen als Kulminationspunkt (Maximum) des Streifens angenommen.

Es ist wichtig, daß die Bestimmung der Grenzen der Absorption bei der möglichst geringen Schichtdicke oder Konzentration der Lösung, wo die Absorptionsstreifen noch eben an der Photographie sichtbar sind, vorgenommen wird; die Absorptionsstreifen sind meistens unsymmetrisch, die Grenzen der Absorption bei den stärkeren Schichtdicken (bzw. Konzentrationen) dehnen sich nicht beiderseits des Maximums

gleichmäßig aus, so daß das arithmetische Mittel der Wellenlängen der beiden Seiten des Streifens nicht in solchen Fällen dem wirklichen Maximum entspricht, sondern mehr oder weniger davon abweicht.

Die Ergebnisse der Messungen werden tabellarisch zusammengestellt, wobei, wie im sichtbaren Teile des Spektrums, nur die Maxima der Wellenlängen angegeben werden, was für den analytischen Nachweis der Farbstoffe in den meisten Fällen genügt. Oft ist es aber noch von Interesse, den ganzen Verlauf der Absorption zu kennen, was man dadurch feststellt, daß man in ein Koordinatensystem als Ordinate die Produkte der Konzentration und der Schichtendicke bzw. bei einer und derselben Lösung nur die Schichtendicken, als Abszisse die Wellenlängen aufzeichnet, die gefundenen Grenzen der Absorption in Wellenlängen bei den entsprechenden Schichtendicken einträgt und die auf diese Weise erhaltenen Schnittpunkte miteinander verbindet. Die so

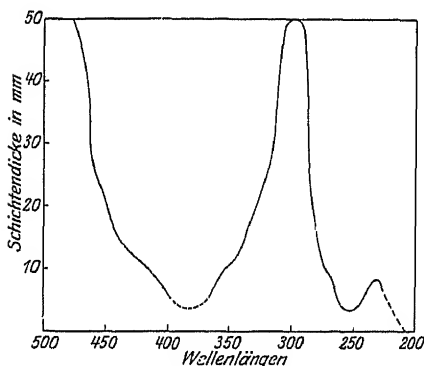


Fig. 40 a. Absorptionskurve von Flavazin.

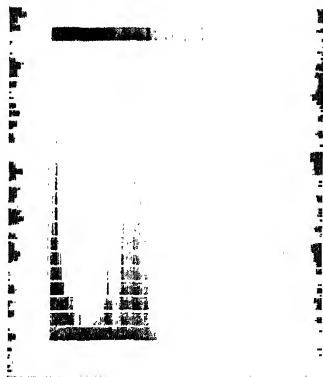


Fig. 40 b. Spektrum des Flavazins.

gewonnene Absorptionskurve stellt in übersichtlicher Weise den Absorptionsverlauf eines Farbstoffes qualitativ dar. In den Fig. 40 a u. b ist die photographische Aufnahme und Abbildung der Absorptionskurve von der wässrigen Lösung des Flavazins LL(M) 1:10 000 dargestellt.

Insbesondere sind solche graphische Darstellungen zum Vergleiche geeignet, da aus dem gesamten Kurvenverlauf die Ähnlichkeit oder die Verschiedenheit der Absorption von zwei oder mehreren Farbstoffen direkt ersichtlich ist.

Das Verfahren, welches von Hartley<sup>1)</sup> zur systematischen Erforschung der Absorption organischer Verbindungen ausgearbeitet wurde, ist dann noch weiter vervollkommen worden, indem statt der Wellenlängen die sog. Schwingungszahlen als Abszissen eingetragen werden. Die einer Wellenlänge entsprechende Schwingungszahl  $N$  wird berechnet, indem man die Lichtgeschwindigkeit  $c$  (300 000 km in 1 Sekunde) durch die Wellenlänge  $\lambda$  teilt. Dann ist die Schwingungszahl

$$N = \frac{c}{\lambda}.$$

<sup>1)</sup> Siehe Kayser: Handbuch der Spektroskopie, III. Bd., III. Kapitel (1905).

Der Wellenlänge  $D = 589,3 \mu\mu$  des Natriums entspricht die Schwingungszahl  $509,1 \times 10^{12}$ . Weniger oft wird statt der Schwingungszahl der Quotient  $\nu = \frac{1}{\lambda}$ , wobei  $\lambda$  in mm ausgedrückt wird, als Abszisse gebraucht; so entspricht z. B. der Wellenlänge  $589,3 \mu\mu$   $\nu = 1697,2$  (die Zahl der Schwingungen für 1 mm Länge). Manchmal werden die Schwingungen auch auf 1 cm berechnet; diese Zahl wird als Wellenzahl angegeben. So entspricht z. B. der Linie  $589,3 \mu\mu$  die Wellenzahl 16792.

Die von Rosanoff berechneten Werte für  $N$  und  $\frac{1}{\lambda}$  sind in einer besonderen Tabelle in dem Buche von Plotnikov: „Photochemische Versuchstechnik“ Leipzig 1912, zusammengestellt.

Noch übersichtlicher werden die Aufzeichnungen der Absorptionskurven, wenn statt der Schichtdicken bzw. der Produkten aus der Schichtdicke und der Konzentration deren Logarithmen als Ordinaten in das Koordinatensystem eingetragen werden (Verfahren von Baly und Desch).

Weil auf die eben geschilderte Weise die Absorptionskurven der reinen Verbindungen zu wissenschaftlichen Zwecken regelmäßig bestimmt werden, so bereitet man die Lösungen in molaren Verhältnissen, z. B.  $\frac{\text{Mol.}}{1000}$ ,  $\frac{\text{Mol.}}{10000}$  usw., wobei die Feststellung der Absorption bei den am stärksten verdünnten Lösungen erfolgt.

Die genaueste Art der Ermittlung der Absorption von organischen Verbindungen besteht in ihrer quantitativen Bestimmung durch Feststellen des sog. Extinktionskoeffizienten, d. h. des reziproken Wertes der Schichtdicke des absorbierenden Mediums, welche das durchgehende Licht auf das Zehntel seiner ursprünglichen Intensität abschwächt, und zwar für einzelne Wellenlängen des Absorptionsspektrums.

Wenn man dann in einem Koordinatensystem, wo als Abszissen die Wellenlängen oder Schwingungszahlen, als Ordinaten die Logarithmen der Schichtdicke eingetragen werden, solche Stellen miteinander verbindet, welche einer Absorption des Lichtes auf  $\frac{1}{10}$  entsprechen, so bekommt man sog. Extinktionskurven. Diese Kurven sind für jede absorbierende Verbindung charakteristisch und frei von Fehlern, welche bei dem Verfahren nach Hartley-Baly-Desch durch die Kontrasterscheinungen entstehen können.

Handelt es sich um die Feststellung der Identität eines organischen Farbstoffes, welcher im sichtbaren Teile des Spektrums nur eine einseitige Absorption aufweist, so bestimmt man zuerst, wie oben erörtert, auf photographischem Wege im Ultraviolett die Lage des Maximums des Absorptionsstreifens bzw. der Absorptionsstreifen, wenn mehrere vorhanden sind; dann sucht man in der Tabelle einen Farbstoff mit den Wellenlängenzahlen, welche mit denen des untersuchten Farbstoffes übereinstimmen. Nachher bereitet man sich von dem in den Tabellen gefundenen Farbstoffe eine Lösung von derselben Konzentration wie für die spektrographische Aufnahme des Absorptionsspektrums des untersuchten Farbstoffes, z. B. 1:10 000 vor und photographiert man das



Absorptionsspektrum dieses in den Tabellen gefundenen Farbstoffes mit demselben Spektralapparate unter Anwendung derselben Lichtquelle, derselben Schichtendicke, gleicher Expositionszeit usw.

Legt man die photographischen Aufnahmen beider Farbstoffe genau übereinander, so werden sich beide Absorptionsspektren vollständig decken, wenn die Farbstoffe identisch sind. Die Farbstoffe von ähnlicher Konstitution haben auch ähnliche Form der Absorptionskurven.

## Meßmikroskope zur Ausmessung der Absorptionsspektren.

Ist eine größere Genauigkeit bei der Ausmessung der Spektra als 1 bis 2  $\mu$  nötig, so bedient man sich besonderer Meßapparate, welche

je nach der Art der Ausführung verschiedene Meßgenauigkeit haben. Von der Firma Fr. Reichert in Wien wird ein Spektrummesser nach Vorschlag von Zelinsky gebaut, der mit der Lupe und Fadenkreuz versehen ist und genauere Abmessungen der Absorptionsspektren gestattet.

Ein anderer für genaue Messungen geeigneter Apparat ist das Meßmikroskop für Negative Modell C der Firma C. Zeiß in Jena<sup>1)</sup> (siehe Fig. 41).

Dieses Meßmikroskop ist in erster Linie zur Ausmessung der Photographien von Spektren, Interferenzfiguren usw. bestimmt, hat aber in Laboratorien eine vielfache Verwendung gefunden, da sein Oberteil abnehmbar ist und somit dieses Instrument auch als gewöhnliches Mikroskop verwendet werden kann.

Die photographischen Platten von den Dimensionen 6 × 9 cm oder 6½ × 9 cm werden mit zwei Federklammern auf einen Metallrahmen befestigt, der auf der viereckigen Tischfläche in der Richtung von B nach S beweglich ist; dabei dient die linke und die rechte Stirnfläche des Tischchens als Führung und die Schrauben H

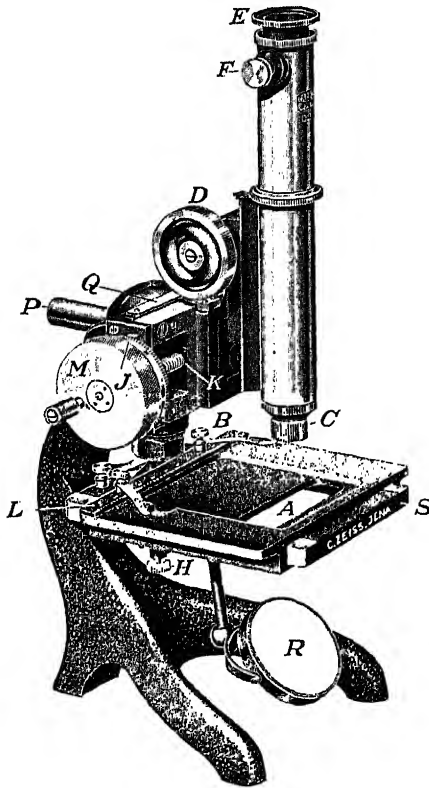


Fig. 41. Meßmikroskop für Negative.

der Richtung von B nach S beweglich ist; dabei dient die linke und die rechte Stirnfläche des Tischchens als Führung und die Schrauben H

<sup>1)</sup> Löwe, F.: Zeitschr. f. wiss. Photographie. Bd. 4, S. 204 (1906).

zum Festklemmen. Durch das in dem Rahmen eingebrochene Fenster *A* kann man die Verschiebung an einer Millimeterteilung ablesen, die zusammen mit einer zweiten, dazu senkrechten, auf der Leiste *L* angebrachten Teilung als Koordinatensystem für die Bezeichnung einer Stelle auf der Platte dient. Die Verschiebbarkeit des Rahmens erleichtert den Vergleich gleicher Bezirke in übereinanderliegenden Spektren.

Die Meßgenauigkeit beträgt bei diesem Apparate 0,01 mm, was für sämtliche Zwecke der praktischen Spektroskopie vollständig genügt.

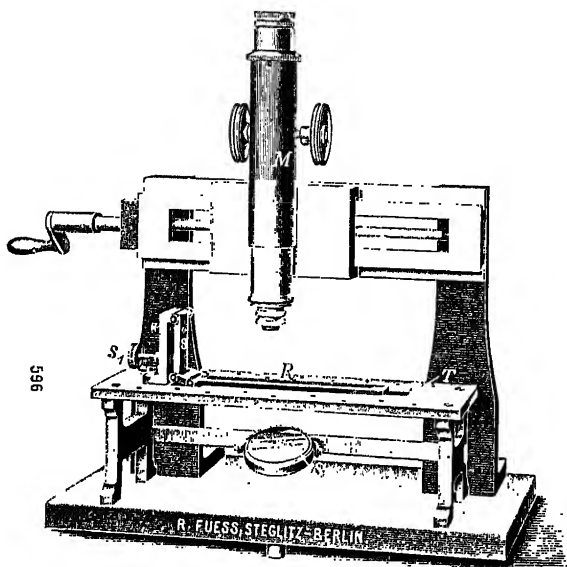


Fig. 42. Meßmikroskop für Negative.

Die Firma C. Zeiß hat auch einen besonderen Meßtisch konstruiert, dessen oberer Teil längs einer Millimeterteilung mittels einer in 100 Teile geteilten Trommel mit der Schraube von 1 mm Ganghöhe verschiebbar ist. Jeder Teil der Trommel entspricht einer Verschiebung von 0,01 mm. Dieser Meßtisch läßt sich an die Mikroskopstative von Zeiß mittels besonderer Vorrichtung befestigen und zu sämtlichen Ausmessungen der Spektrogramme gut verwenden. Zu diesen Ausmessungen bedient man sich höchstens einer 10- bis 25fachen Vergrößerung, sonst wird die Photographie unscharf und die Genauigkeit der Ablesung geringer.

Die Firma R. Fuesß in Berlin-Steglitz bringt in den Handel einen Apparat zur Ausmessung von Spektren, welcher in der Fig. 42 dargestellt ist. Derselbe gestattet eine direkte Ablesung von 0,01 mm. Zur Messung dient eine 10 cm lange, in 0,1 mm geteilte, auf einer Glasplatte aufgetragene Skala, welche in den Messingrahmen *R* eingefaßt ist. Dieser

Rahmen ist an einem dreifachen Gelenk befestigt, mittels welchem die auf der unteren Seite des Glases befindliche Skala stets auf die Schichten-  
seite des Photogramms sanft angedrückt wird, wodurch Paralaxe bei den  
Messungen vermieden wird. Das vertikale Scharnierstück  $s$  liegt stets  
mit Federdruck gegen das verrundete Ende der Feinstellschraube  $s_1$  an;  
dadurch ist es möglich, in bequemer Weise irgendeinen bestimmten Teil-  
strich der Skala, von dem man die Messung beginnen will, in Koinzidenz

mit einer bestimmten  
Spektrallinie zu bringen.

Das Spektrogramm  
wird durch zwei Feder-  
klemmen festgehalten,  
für welche eine größere  
Anzahl von Löchern zum  
Einstecken in den Rah-  
men  $T$  vorgesehen ist.

Dieselbe Firma bringt  
auch in den Handel einen  
anderen, zur genauen  
Ausmessung von Photo-  
grammen geeigneten  
Apparat, welcher in  
Fig. 43 abgebildet ist.

Der Apparat besteht  
aus zwei aus Eisen her-  
gestellten beweglichen  
Schlitten  $S$  und  $S_1$ , dem  
Objektisch  $N$  zum Auf-  
legen der Negative, dem  
Mikroskop und dem Be-  
leuchtungsspiegel  $Sp$ .  
Jeder der beiden Schlitten

wird durch eine genaue Schraube von 1 mm Steigung betrieben. Die  
Trommeln  $T$  und  $T_1$  sind in 100 Teile geteilt, so daß man  $1/100$  mm direkt  
ablesen kann; die vollen Umdrehungen der Schrauben werden an zwei  
Längsskalen abgelesen, von denen die eine  $t_1$  in der Figur noch sichtbar  
ist. Der obere Schlitten  $S_1$  gestattet eine Verschiebung bis 85 mm, der  
untere Schlitten  $S$  eine Verschiebung bis 55 mm. Der Tisch  $N$  ist mit  
einer Feinstellvorrichtung  $f$  versehen, um z. B. Spektren, Linienreihen  
u. dgl. genau parallel oder senkrecht zu den Schlitten stellen zu können.

Ähnliche Meßapparate werden auch von anderen optischen Werk-  
stätten mit verschiedener Ausrüstung gebaut.

## Ausmessen der Eichungslinien.

Zur Ausmessung der Eichungslinien sind die beiden eben beschrie-  
benen Apparate die bequemsten, zugleich auch die genauesten Einrich-  
tungen. Man kann aber für den vorliegenden Zweck die Abstände  
der Linien mit genügender Genauigkeit mittels einer in  $1/5$  mm oder

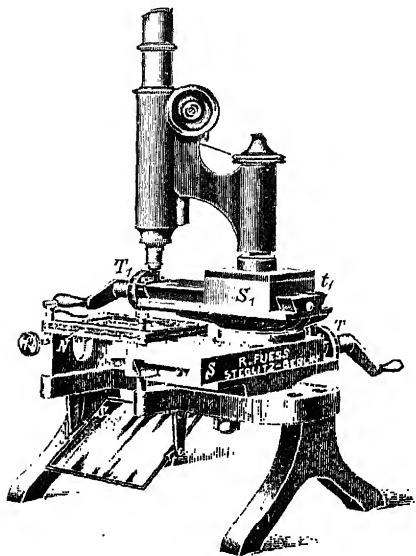


Fig. 43. Meßmikroskop für Negative.

$\frac{1}{10}$  mm geteilten Skala ermitteln, wobei die Beobachtung mit Hilfe einer geeigneten Lupe vorgenommen wird. Solche an einer Glasplatte angebrachten Meßskalen sind von den optischen Werkstätten erhältlich; man kann sie aber selbst fertigen, wenn man eine Millimeterteilung in entsprechender Entfernung photographiert und nach dem Negativ ein Diapositiv herstellt. Die fertige Platte besitzt dann die verkleinerte Meßskala, welche mit Hilfe der Lupe ziemlich genaue Ablesungen gestattet.

## Ausmessung der Absorptionsspektren mit Hilfe des Projektionsapparates.

Wenn man einen Projektionsapparat zur Verfügung hat, so kann die Auswertung des Spektrogramms bequem so ausgeführt werden, daß man das Bild des Spektrums aus entsprechender Entfernung auf eine Millimeterskala oder einen entsprechend vergrößerten Wellenlängenmaßstab (Fig. 37, S. 415) entwirft; es genügt dabei für praktische Zwecke das Bild mit 5- bis 10facher Vergrößerung zu entwerfen. Die Grenzen der Absorption lassen sich schnell und bequem mit hinreichender Genauigkeit bestimmen. Man muß nur dafür sorgen, daß der Wellenlängenmaßstab der Vergrößerung des projizierten Bildes entspricht, was durch Ablesen der Wellenlängen einiger bekannten Quecksilber- oder Eisenlinien kontrolliert wird; die Linien müssen mit der entsprechenden Teilung der Meßskala übereinstimmen. Natürlich muß bei der Anwendung des Projektionsapparates jede Verletzung bzw. Veränderung der Gelatineschicht der Platte durch die Wärmestrahlung der Lampe sorgfältigst vermieden werden.

## Physiologische Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen.

Über die physiologische Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen gibt es noch keine sicheren Angaben. Neuerdings neigt man zur Ansicht, daß nur die ganz kurzwelligen Strahlen (von  $280 \mu\mu$  abwärts) physiologisch schädlich sind, während diejenigen Lichtstrahlen, deren Wellenlänge zwischen  $280$  bis  $400 \mu\mu$  liegt, sogar einen fördernden Einfluß auf die Lebensprozesse ausüben.

Das Eisenbogenlicht enthält allerdings keine sehr intensive Lichtstrahlen unterhalb  $280 \mu\mu$ , trotzdem wird man gut tun, das Gehäuse der Lampe womöglich geschlossen zu halten; hauptsächlich soll man vermeiden, mit ungeschützten Augen direkt die Flamme des Lichtbogens zu beobachten.

Erheblich stärkere Wirkungen hat die ultraviolette Strahlung der Quecksilberbogenlampe; wenn solche Strahlungen einige Zeit auf die ungeschützte Haut (das Gesicht, die Hände) einwirken, so wird man nach einigen Stunden mehr oder weniger starkes Brennen der Haut empfinden, welches von der leichten Entzündung der betroffenen Körperteile herrührt; ohne eine geeignete Schutzbrille (dunkelgrünes Glas) darf man die brennende Quecksilberlampe nicht beobachten. Das Nichtberücksichtigen dieser Vorsichtsmaßregel kann sehr schmerzhaftes bzw. auch dauernd schädliche Augenentzündung herbeiführen.

## Einige für das Ultraviolett noch wichtige Metallspektren.

Außer den früher beschriebenen Emissionsspektren von Eisen, Quecksilber und Helium können mitunter zur Eichung des Spektrographen mit Vorteil noch Emissionsspektren von Cadmium, Aluminium, Magnesium und Zink benutzt werden; die stärksten Linien der Spektren von diesen Metallen sind, sowie das Linienspektrum von Kohle, soweit sie für das Blauviolett und Ultraviolett in Betracht kommen, in Wellenlängen ausgedrückt, nachfolgend angeführt.

Funkenspektrum von Cadmium		Funkenspektrum von Aluminium		Funkenspektrum von Magnesium	
508,6	326,1	505,6		518,4	278,1
480,0	325,3	466,2		517,3	278,0
467,8	325,0	452,9		516,7	277,8
441,5	313,3	451,1		383,8	277,6
398,8	298,1	396,1		383,2	193,1
394,0	288,1	358,5		382,9	
361,3	283,7	199,0		285,2	
361,1	274,7	193,5		280,3	
353,6	257,3			279,8	
346,8	232,1			279,5	
346,6	231,3			279,1	
340,4	228,8			278,3	
	226,5				
Funkenspektrum von Zink		Linienspektrum von Kohle			
	481,0		426,6		
	472,2		283,7		
	468,0		251,2		
	334,5		247,8		
	330,7		229,7		
	307,6				

Im Kohlenspektrum kommen noch Linien von Aluminium bei 394,4 und bei 396,2, von Calcium bei 422,7, 396,9 und bei 393,4, von Eisen bei 404,6 und bei 310,0 und von Kalium bei 404,4 und bei 404,7.

Das Spektrum von Kohle enthält außerdem ein Bandenspektrum, in welchem besonders die Zyanbanden bei 388,4 charakteristisch sind; andere Bandenspektren entsprechen der Kohle selbst, dem Kohlendioxyd, Kohlendioxyd und den wasserstoffhaltigen Kohlenverbindungen. Ferner kommen im Kohlenspektrum Luftlinien: 464,2, 463,0, 500,6 und 399,5.

# Tabellen der gelben Farbstoffe.

## I. Abteilung.

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Brasilin</b> (Rotholz, Fernambuk- holz)	in Wasser auch nach Zusatz von Salzsäure unlös- lich, in Äthyl- alkohol und Amylalkohol mit gelber Farbe löslich, in Essig- säure mit orange- gelber Farbe löslich	—	—	violettrot, 541,5 498,0 [582,5]	ein Tropfen Kalilauge 547,5 502,5 Überschuß von Kali- lauge gelblich- rot, ver- waschener Streifen in Grün	525,0 ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau und Violett	orangegebb verwaschener Streifen 528,0 488,0 455,0
<b>Butter- gelb O* [A]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthyl- alkohol und Amylalkohol mit gelber, in Essig- säure mit orange- roter Farbe löslich	—	—	—	—	un- gefähr 513,0 ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violet	gelbrot, verwaschener Streifen ungefähr 512,5 486,0
<b>Oxychrom- braun V [O]</b>	in Wasser mit orangebrauner Farbe löslich; in Äthylalkohol schwer mit schwach roter Farbe löslich, in Amylalkohol auch nach Zusatz von Salzsäure unlöslich	breiter ver- wa- schener Strei- fen un- gefähr 496,0	Farbe geschwächt, der Streifen verschwindet	rot, verwaschener Streifen in Grün	wie bei Ammoniak	sehr schwa- cher Strei- fen un- gefähr 492,0	gelb, einseitige Absorption in Blauviolet
<b>Anthracen- chromrot G [C]</b>	wässrige und Äthylalkoholische Lösung orange- gelb; in Amyl- alkohol erst nach Zusatz von Salz- säure mit gelber Farbe löslich; essigsäure Lösung gelb	ver- wa- schener Strei- fen un- gefähr 495,0	entfärbt sich	rötlich, verwaschener Streifen ungefähr 496,0	rot, verwaschener Streifen ungefähr 543,0	ver- wa- schener Strei- fen un- gefähr 495,0	gelb, verwaschener Streifen ungefähr 491,0

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
rot, grüne Fluoreszenz, <b>547,5</b> <b>509,5</b>	ein Tropfen rot, Absorption verstärkt, Streifen wie bei Ammoniak, Überschuß von Kali- lauge (3 bis 4 Tropfen), ver- waschener Streifen in Grün	<b>524,5</b> ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau und Violett	orangegeb, ver- waschene Streifen <b>531,0</b> <b>491,0</b> <b>456,0</b>	rot, <b>550,5</b> <b>513,0</b>	ein Tropfen rot, Absorption verstärkt, Streifen wie bei Ammoniak, Überschuß von Kali- lauge (3 bis 4 Tropfen), ver- waschener Streifen in Grün	verwa- schener Streifen in Blau und Violett	gelb, <b>494,0</b> <b>463,0</b>	Naturfarbstoff  Fernambukholz enthält neben Brasilin auch Santalin
ver- waschene Streifen in Grün	wie bei Ammoniak	un- gefähr <b>514,5</b>	orangegeb, ver- waschene Streifen ungefähr <b>513,5</b> <b>488,0</b>	ver- waschene Streifen in Grün	wie bei Ammoniak	verwa- schene Streifen ungefähr <b>517,5</b> <b>492,0</b>	orangegeb <b>556,0</b> <b>521,5</b> einseitige Absorp- tion in Blau- violett; nach kur- zem Stehen <b>560,5</b> <b>528,5</b> einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Mo- noazofarb- stoff für Fette, Öle u. Spritlacke
rötlich, ver- waschener Streifen in Grün	wie bei Ammoniak, ver- waschener Streifen ungefähr <b>518,0</b>	—	—	—	—	—	gelbrot, verwa- schener Streifen in Gelbgrün, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle  nuanciert mit einem violet- ten Farb- stoffe
unverändert	rötlich, ver- waschener Streifen in Grün	—	ver- waschener Streifen ungefähr <b>491,0</b>	—	—	verwa- schener Streifen ungefähr <b>491,0</b>	blau, ver- waschener Streifen <b>696,0</b>	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Acidolchrom- braun R</b> [t. M] <b>Acidol- chromat- braun R</b> [t. M]	wässrige, Äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung orange- gelb, essigsäure Lösung gelb	schwa- cher Strei- fen un- gefähr 493,5	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett	gelbrot, Streifen ungefähr 500,0	wie bei Ammoniak	schwa- cher Strei- fen un- gefähr 498,0 572,5 ?	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett
<b>Vitolingelb 2 R*</b> [t. M]	konzen- trirtere Lösungen: wässrige orange- rot, Äthylalkoholi- sche orangerot, amylalkoholische orange gelb, essig- saure Lösung orangerot. Verdünnte Lösungen sämt- lich orange gelb	schwa- cher Strei- fen un- gefähr 490,5	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett	orange gelb, Streifen ungefähr 500,0	wie bei Ammoniak	verwa- schener Strei- fen 494,0	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett
<b>Lanasol- orange 2 R</b> [J]	wässrige Lösung orange gelb, Äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung rotorange, essigsäure Lösung gelb	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 490,0	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 493,0	orange gelb
<b>Rosanthren GW</b> [J]	wässrige Lösung orange gelb, in Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure unlöslich	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 490,0	Stich mehr rötlich, Streifen ungefähr 492,5	—	—	—	—
<b>Azidin- orange R</b> [CJ] <b>Direkt- orange R</b> [J] <b>Oxydiamin- orange R</b> [C] <b>Pyramin- orange RT</b> [B] <b>Toluylen- orange R</b> [M]	wässrige und Äthylalkoholische Lösung orange- gelb; in Amyl- alkohol unlöslich, in Essigsäure mit orange gelber Far- be löslich	unge- fähr 490,0	gelbrot, konzentrier- tere Lösung ungefähr 564,0 520,0 493,0 später roter Niederschlag	unverändert	unverändert	unge- fähr 493,0	orange gelb, Streifen ungefähr 490,0

e I.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
gelbrot, Streifen ungefähr 501,0	wie bei Ammoniak	schwa- cher Streifen ungefähr 498,0	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	gelbrot, Streifen ungefähr 503,0	wie bei Ammoniak	ein- seitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, schwache, verwa- schene Streifen 504,5 478,0	chromierbare Azofarbstoffe für Wolle
rötlich. 502,0	wie bei Ammoniak	schwa- cher Streifen ungefähr 499,0	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	unverändert	unverändert	ein- seitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, schwache Streifen 502,0 471,5	Farbstoff der Phosphin- gruppe, ent- hält einen ro- ten Farbstoff ( $\lambda = 550$ ), wahrschein- lich Fuchsin (für Baum- wolle und Le- der)
orangerot	orangerot, Absorption verstärkt, Streifen ungefähr 495,0	verwa- schener Streifen ungefähr 496,0	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	Stich ins Rot, Streifen unverändert	rotorange, Absorption verstärkt, Streifen ungefähr 497,0	ein- seitige Absorp- tion in Blau- violett	orange- gelb, stark verwa- schene Streifen ungefähr 494,0 467,0	
—	—	—	—	—	—	—	rot 558,5 515,0	direkter Azo- farbstoff (Diazotier- Farbstoff für Baumwolle)
verändert	unverändert	—	—	—	—	verwa- schener Streifen 490,0	braun- gelb, verwa- schene Streifen ungefähr 510,0 493,0	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Neukridin- orange R</b> [L]	in Wasser, Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure mit gelber Farbe und schwacher grüner Fluoreszenz löslich	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 488,0	rötlich, ungefähr 495,0	entfärbt sich beinahe, schwach grün- lich-gelber Stich, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	492,0	mehr rötlich, Fluoreszenz geschwächt, Absorption verstärkt, 495,0
<b>Orange I.*</b> [K], [t. M] <b>Orange B</b> [L] <b>Orange S</b> [B]	in Wasser, Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	488,0	unverändert	rot, zwei undeutliche Streifen	wie bei Ammoniak	489,0	unverändert
<b>Corioflavin</b> RR [O]	wässrige Lösung gelb, Äthylalkoho- lische, amylalko- holische und essigsäure Lösung orangegelb	un- deut- licher Strei- fen 485,0	rosarot, schwache grüne Fluoreszenz, [533,0] 495,5 464,0	unverändert	unverändert	495,0	rotorange, sehr schwache grüne Fluoreszenz 496,0
<b>Flavo- phosphin</b> R konc. [M]	wässrige, Äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung orangegelb mit grüner Fluoreszenz, essigsäure Lösung orangegelb mit sehr schwacher grüner Fluoreszenz	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 482,0	rosarot, 498,0 465,0 konzentrier- tere Lösung außerdem [538,0]	unverändert	unverändert	verwa- schener Strei- fen 494,0	unverändert
<b>Brillant- phosphin R</b> [J]	wässrige Lösung gelb mit schwa- cher grüner Fluo- reszenz, Äthylalko- holische und amyl- alkoholische Lö- sung orangegelb mit schwacher grüner Fluo- reszenz, essig- saure Lösung orangegelb mit grüner Fluoreszenz	breiter verwa- schener Strei- fen un- gefähr 482,0	rosarot, Fluoreszenz verstärkt, Streifen [530,0] 496,0 464,0	unverändert	Absorption geschwächt, Spektrum unverändert	verwa- schener Strei- fen, un- gefähr 489,0	unverändert

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
grünlich- gelb, Fluoreszenz verstärkt, ler Streifen ver- schwindet	wie bei Ammoniak	493,0	mehr rötlich, Fluoreszenz geschwächt, Absorption verstärkt 496,0	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	497,0	gelb, stark grün fluores- zierend, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Farb- stoff der Akridin- gruppe für Baumwolle
rot, wei undeut- liche Streifen	rot, wie bei Ammoniak	490,0	unverändert	gelbrot, zwei undeut- liche Streifen	rot, wie bei Ammoniak	488,0	violettrot 589,5 554,0	saurer Azofarb- stoff für Wolle und Seide
Farbe inverändert 497,0	entfärbt sich beinahe, schwacher Streifen ungefähr 490,0	495,0	496,0	Absorption verstärkt 498,0	entfärbt sich beinahe, der Streifen ver- schwindet, schwache grüne Fluoreszenz	undeut- liche Streifen ungefähr 500,0 485,0 ?	gelb, grün fluo- reszierend 456,0 430,0 ?	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
inverändert	entfärbt sich teilweise, Fluoreszenz verstärkt 486,0	verwa- sche- ner Strei- fen 495,5	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise, Fluoreszenz und Absorption verstärkt 482,0	496,0	gelb, grün fluo- reszierend 459,5 einseitige Absorp- tion in Violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
inverändert	gelb, Fluoreszenz geschwächt 486,0	verwa- sche- ner Strei- fen un- gefähr 490,0	Streifen unverändert, Fluoreszenz verstärkt	unverändert	entfärbt sich beinahe (gelber Stich) grüne Fluoreszenz 479,5	495,0	gelb, stark grün fluores- zierend 458,0 435,0	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser					
		Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salz
Flavo- phosphin RO [M] Flavo- phosphin RO neu [M]	in Wasser, Äthyl- alkohol, Amyl- alkohol und in Essigsäure mit orangegelber Far- be und schwacher grüner Fluo- reszenz löslich	un- deut- licher Strei- fen un- gefähr 480,0	rosarot, Absorption geschwächt; konzentrier- tere Lösung: verwaschene Streifen 497,5 466,5	unverändert	unverändert	un- schar- fer Strei- fen 492,0	unver
Corioflavin G [O] Corioflavin R [O]	wässrige kon- zentriertere Lösung orangegelb ohne Fluoreszenz, verdünnte wässrige Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz; äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange- gelb mit starker grüner Fluoreszenz	un- schar- fer Strei- fen un- gefähr 469,5	mehr orange, Farbe und Absorption geschwächt	Farbe heller	Farbe heller, der Streifen verschwindet	476,0	unver
Patent- phosphin R [J]	konzentrier- tere wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung braungelb ohne Fluoreszenz; verdünnte wässrige Lösung gelb, ohne Fluoreszenz, äthylalkoholische und amylalkoholi- sche Lösung gelb mit schwacher grüner Fluo- reszenz, essigsäure Lösung orange- gelb mit schwa- cher grüner Fluoreszenz	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 468,0	rosarot, Absorption geschwächt; konzentrierte Lösung: undeutlicher Streifen ungefähr 496,5	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei J Ammoniak	verwa- schener Strei- fen, un- gefähr 482,0	m orang der S unver

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalllauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge			
unverändert	entfärbt sich teilweise, gelber Stich; Absorption geschwächt, Fluoreszenz verstärkt 485,5	492,5	unverändert	unverändert	entfärbt sich beinahe, Absorption geschwächt, Fluoreszenz verstärkt 486,5	un-scharfer Streifen 492,5	gelb, grün fluo-reszierend 457,0 einseitige Absorp-tion in Violett	basischer Akri-dinfarbstoff für Baum-wolle und Leder
Absorption geschwächt	Absorption geschwächt 478,5	477,5	unverändert	Absorption geschwächt 479,0	Absorption geschwächt 480,0	474,5	hellgelb, grün fluo-reszierend schwacher Streifen ungefähr 456,0	basischer Akri-dinfarbstoff für Baum-wolle und Leder
entfärbt sich teilweise, der Streifen ver-schwindet	wie bei Ammoniak	verwa-sche-ner Strei-fen un-gefähr 484,0	orangegelb 485,0	entfärbt sich teilweise, der Streifen ver-schwindet	wie bei Ammoniak	verwa-schener Streifen, ungefähr 487,0	grünlich-gelb mit schwacher grüner Fluores-zenz, ein-seitige Ab-sorption in Blau-violett	basischer Akri-dinfarbstoff für Baum-wolle und Leder

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Patent- phosphin G*</b> [J]	konzentrier- tere wässrige Lösung braungelb ohne Fluoreszenz, äthylalkoholische Lösung braungelb mit grüner Fluoreszenz, amylalkoholische Lösung gelb mit grüner Fluores- zenz, essigsäure Lösung braungelb mit grüner Fluoreszenz; verdünnte wässrige Lösung gelb mit schwa- cher grüner Fluoreszenz, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	un- schar- fer Strei- fen 467,0	unverändert	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	474,5	unverändert
<b>Auro- phosphin G*</b> [A]	konzentrier- tere wässrige Lösung orange- gelb ohne Fluores- zenz, äthylalkoho- lische Lösung orangegelb mit starker grüner Fluoreszenz, amylalkoholische Lösung gelb mit starker grüner Fluoreszenz, essig- säure Lösung orangegelb mit starker grüner Fluoreszenz; verdünnt: wässrige Lösung gelb mit schwa- cher grüner Fluoreszenz, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit starker grüner Fluoreszenz	schwa- cher, verwa- schener Strei- fen 466,5	orangegelb, der Streifen unverändert	entfärbt sich teilweise	wie bei Ammoniak	471,5	Farbe unverändert 472,5

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
entfärbt sich teilweise konzentriertere Lösung 475,5	entfärbt sich teilweise konzentriertere Lösung 476,5	476,5	Farbe unverändert 477,5	entfärbt sich teilweise konzentriertere Lösung 477,5	entfärbt sich teilweise konzentriertere Lösung 478,0	473,0	gelb, grün fluo- reszierend 455,5?	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
entfärbt sich teilweise, der Streifen ver- schwindet	wie bei Ammoniak	473,0	Stich ins Orange gelb 475,0	entfärbt sich teilweise, der Streifen ver- schwindet	wie bei Ammoniak	471,0	hellgelb mit schwacher grüner Fluores- zenz, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Leder



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Lanasol- orange G</b> [J]	wässrige, Äthylalkoholische und Amylalkoholische Lösung orangegelb, essigsaurer Lösung gelb; in Äthylalkohol und Amylalkohol sehr schwer löslich	un- deut- licher Strei- fen un- gefähr 465,0	gelb, der Streifen verschwindet	unverändert	Absorption verstärkt, 469,0	verwaschener Streifen un- gefähr 486,0	gelb, der Streifen verschwindet
<b>Rheonin A</b> kone. [B] <b>Rheonin AL</b> [B] <b>Rheonin N</b> [B]	konzentriertere wässrige Lösung braungelb ohne Fluoreszenz, Äthylalkoholische und Amylalkoholische Lösung gelb ohne Fluoreszenz, essigsaurer Lösung braungelb mit grüner Fluoreszenz; verdünnt: wässrige Lösung gelb mit schwacher grüner Fluoreszenz, Äthylalkoholische und Amylalkoholische Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz, essigsaurer Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	schwa- cher, un- schar- fer Strei- fen un- gefähr 464,5	unverändert	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	475,5	Fluoreszenz verstärkt 481,0
<b>Anrophos- phin 4 G*</b> [A]	konzentriertere wässrige Lösung orangegelb ohne Fluoreszenz, Äthylalkoholische Lösung orangegelb mit starker grüner Fluoreszenz, Amylalkoholische und essigsaurer Lösung gelb mit starker grüner Fluoreszenz; verdünnt: wässrige Lösung gelb mit schwacher grüner Fluoreszenz, Äthylalkoholische, Amylalkoholische und essigsaurer Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	schwa- cher, un- deut- licher Strei- fen un- gefähr 464,5	mehr rötlich, Streifen unverändert	entfärbt sich teilweise, Fluoreszenz verschwindet nicht	wie bei Ammoniak	470,5	Farbe unverändert 472,0

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	Absorption verstärkt, Streifen unverändert	—	—	—	—	ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	gelb, schwache Streifen 488,0 459,0	—
entfärbt sich teilweise, der Streifen ver- schwindet	wie bei Ammoniak	476,5	Fluoreszenz verstärkt 485,5	entfärbt sich teilweise, der Streifen ver- schwindet	wie bei Ammoniak	un- scharfer, breiter Streifen 479,0	hellbraun, grün fluo- reszierend, konzent- riertere Lösung: 502,5 einseitige Absorp- tion in Violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle, Seide und Leder
entfärbt sich teilweise, Fluoreszenz ver- schwindet nicht	wie bei Ammoniak	473,0	Farbe unverändert 475,0	entfärbt sich teilweise, der Streifen ver- schwindet, Fluoreszenz unverändert	wie bei Ammoniak	469,0	hellgelb, grüne Fluores- zenz, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
Patentphos- phin GG [J]	konzentrier- tere wässrige Lösung braungelb ohne Fluoreszenz, äthylalkoholische Lösung braungelb mit grüner Fluoreszenz, amylalkoholische Lösung gelb mit grüner Fluores- zenz, essigsäure Lösung braungelb mit grüner Fluoreszenz; ver- dünnt: wässrige, äthylalkoholi- sche, amylalkoho- lische und essig- saure Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	un- schar- fer Strei- fen un- gefähr 463,5	unverändert	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	471,5	unverändert
Corioflavin GG [O]	konzentrier- tere wässrige Lösung orange- gelb ohne Fluores- zenz; verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	un- schar- fer Strei- fen un- gefähr 463,5	mehr rötlich, Absorption geschwächt	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	471,5	unverändert
Azophosphin GO [M]	konzentrier- tere wässrige Lösung braungelb, verdünnt gelb mit schwachergrü- ner Fluoreszenz; in Äthylalkohol und Amylalkohol schwer löslich; konzentrier- tere Lösung braungelb mitgrü- ner Fluoreszenz; konzentrier- tere essigsäure Lösung braungelb mit grüner Fluoreszenz; ver- dünnte Äthylal- koholische, amyl- alkoholische und essigsäure Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	schwa- cher un- deut- licher Strei- fen un- gefähr 463,0	unverändert	orange gelb, undeutlicher Streifen im Grünblau	gelbrot, unscharfer Streifen ungefähr 482,0	477,5	unverändert

e I.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %.	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt konzentriertere Lösung 473,5	wie bei Ammoniak 474,5	473,5	unverändert	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt konzentriertere Lösung 476,0	wie bei Ammoniak 477,0	469,0	gelb, schwache grüne Fluoreszenz, ungefähr 455,0 einseitige Absorption in Blau-violett	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Leder
entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 473,5	wie bei Ammoniak	473,5	unverändert	entfärbt sich teilweise 476,0	wie bei Ammoniak 477,0	469,0	hellgelb, grüne Fluoreszenz 455,0 einseitige Absorption in Blau-violett	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Leder, dem Spektrum nach identisch mit Patentphosphin GG [J]
unverändert	orangegelb 479,0 schwache Absorption in Grün	479,5	unverändert	Absorption verstärkt, Streifen unverändert	orangegelb, Absorption verstärkt 481,0 schwache Absorption in Grün	verwaschener Streifen 475,0	braungelb grüne, sehr schwache Fluoreszenz, ungefähr 483,0 462,0	basischer Azofarbstoff für Baumwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalklauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Brillantphos- phin G* [J]</b>	konzentrier- tere wässrige u. äthylalkoholische Lösung orange- gelb, amylalkoho- lische und essig- saure Lösung gelb ohne Fluoreszenz; verdünnt: wäs- serige Lösung gelb mit schwacher grüner Fluores- zenz, äthylalkoho- lische, amylalko- holische und essig- saure Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	verwa- schener Strei- fen 463,0	orangegelb 463,5	Farbe und Absorption etwas geschwächt	wie bei Ammoniak	474,5	Farbe unverändert 475,0
<b>Flavophos- phin 2 GO [M]</b> <b>Flavophos- phin 2 GO neu [M]</b> <b>Flavophos- phin 4 GO neu [M]</b>	konzentrier- tere wässrige Lösung braungelb mit schwacher grüner Fluores- zenz, verdünnt gelb mit stärkerer grüner Fluores- zenz; äthylalkoho- lische, amylalko- holische und essig- saure Lösung gelb mit starker grüner Fluoreszenz	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 463,0	Absorption und Fluoreszenz geschwächt	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	473,0	unverändert
<b>Phosphin NA [K]</b>	konzentrier- tere wässrige Lösung braungelb ohne Fluoreszenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	un- schar- fer Strei- fen un- gefähr 463,0	orangegelb	unverändert	unverändert	471,0	orangegelb 472,5
<b>Akridin- orange GG* [L]</b>	konzentrier- tere wässrige Lösung orange- gelb ohne Fluores- zenz, verdünnt gelb mit schwa- cher grüner Fluoreszenz; äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	verwa- schener Strei- fen un- gefähr 463,0	Farbe, Fluoreszenz und Absorption geschwächt	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	470,0	Farbe unverändert 471,0

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	Farbe und Absorption geschwächt	477,5	Farbe unverändert 478,0	Absorption geschwächt	Farbe und Absorption geschwächt	469,5	gelb, schwache grüne Fluores- zenz 456,0 ?	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 474,0	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 475,0	475,0	unverändert	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 476,0	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 477,0	469,5	hellgelb, grün fluo- reszierend einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder Flavophos- phin 2 GO neu [M] nünziert mit Blau
unverändert	unverändert	473,0	orangegelb 475,0	unverändert	unverändert	468,5	hellgelb, grün fluo- reszierend 464,0	Akridinfarb- stoff für Baumwolle und Leder
entfärbt sich teilweise, der Streifen ver- schwindet, Fluoreszenz unverändert	wie bei Ammoniak	471,0	Farbe unverändert 473,0	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	469,0	gelb, grün fluores- zierend, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalklauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Flavophos- phin 4 G kone. [M]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol, Amyl- alkohol und Essig- säure mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	un- schar- fer Strei- fen 462,0	Absorption geschwächt	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	473,5 (ziem- lich scharf)	unverändert
<b>Cerotinorange C extra [CJ] Chrysoidin R [J] Chrysoidin LR [B] Chrysoidin RG extra kone. [t. M.]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb	462,0	orangegelb 464,0	Farbe heller, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	460,0	orangegelb 482,0 462,0
<b>Brillant- phosphin 3 G* [J]</b>	wässrige kon- zentriertere Lösung orange- gelb ohne Fluores- zenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; kon- zentriertere sowie verdünnte äthylalkoholische und amylalkoholi- sche Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz; kon- zentriertere essigsäure Lösung orangegelb ohne Fluoreszenz, ver- dünnt gelb mit grüner Fluoreszenz	461,0	unverändert	Farbe geschwächt, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	469,0	Farbe unverändert 469,0
<b>Chrysoidin extra [A] Chrysoidin [B], [C] Chrysoidin krist. [J] Chrysoidin S [K] Chrysoidin T [K] Chrysoidin O [L] Chrysoidin A krist. [M] Chrysoidin C extra krist. [M] Chrysoidin 2 G extra kone. [t. M.] Chrysoidin rotstichig [H]</b>	wässrige kon- zentriertere Lösung braungelb, verdünnt gelb; äthylalkoholische, amylalkoholische Lösung gelb, essigsäure Lösung orangegelb	461,0	orangegelb 462,5	Farbe heller, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	458,0	orangegelb, Absorption verstärkt 480,0 460,0

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
Farbe unverändert 475,0	Farbe und Fluoreszenz geschwächt 476,0	475,0	unverändert	Farbe unverändert 477,0	Farbe und Fluoreszenz geschwächt 479,0	470,5	gelb, grün fluores- zierend, Streifen ungefähr 458,0	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	462,0	orange gelb 484,0 464,0	Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	483,0 463,0	gelb 463,0	basischer Azo- farbstoff für Baumwolle
Farbe und Absorption geschwächt 471,0	wie bei Ammoniak 472,5	473,0	unverändert 473,0	Farbe und Absorption geschwächt 474,0	wie bei Ammoniak 475,0	466,0	gelb, grün fluo- reszierend 452,0 ?	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	460,0	orange gelb 482,0 462,0	Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	482,0 462,0	gelb 462,0	basischer Azo- farbstoff für Baumwolle



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalklauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Brillant- phosphin 5 G [J]</b>	wässrige kon- zentrierte Lösung orange- gelb ohne Flores- zenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; kon- zentrierte sowie verdünnte äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	<b>460,5</b>	unverändert	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	<b>470,0</b>	unverändert
<b>Paraphos- 'phin G [C] Paraphos- phin GG [C]</b>	wässrige Lösung gelb mit schwä- cher grüner Fluoreszenz; äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	schwa- cher, un- deut- licher Strei- fen un- gefähr <b>460,5</b>	Farbe unverändert, Fluoreszenz verstärkt <b>461,0</b>	wird fast vollständig entfärbt, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	<b>470,0</b>	Farbe unverändert, Absorption und Fluoreszenz verstärkt <b>471,5</b>
<b>Akridin- goldgelb [L]</b>	wässrige kon- zentrierte Lösung orange- gelb ohne Flores- zenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; kon- zentrierte sowie verdünnte äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	verwa- schener Strei- fen <b>460,5</b>	Farbe heller, Fluoreszenz verschwindet, Streifen unverändert	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet, Fluoreszenz unverändert	<b>469,5</b>	unverändert
<b>Sella- brillantgelb P supra [G]</b>	wässrige Lösung gelb mit schwä- cher grüner Fluoreszenz, äthylalkoholische und amylalkoho- lische Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz, essig- säure Lösung orange gelb mit schwacher grüner Fluoreszenz	un- gefähr <b>460,0</b>	orange gelb <b>461,0</b>	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	<b>475,5</b>	mehr orange <b>477,0</b>

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
Farbe und Absorption geschwächt	entfärbt sich teilweise, konzentriertere Lösung 471,0	473,0	unverändert	entfärbt sich teilweise, konzentriertere Lösung 474,0	entfärbt sich teilweise, konzentriertere Lösung 475,0	466,0	gelb, grüne Fluoreszenz 453,0?	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Leder
entfärbt sich beinahe, der Streifen verschwindet	entfärbt sich, der Streifen verschwindet	472,0	Farbe unverändert, Absorption und Fluoreszenz verstärkt 473,5	wird fast entfärbt, der Streifen verschwindet	entfärbt sich, der Streifen verschwindet	466,5	gelb, grün fluoreszierend 460,0	basischer Akridinfarbstoff für Leder
entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet, Fluoreszenz unverändert	wie bei Ammoniak	472,5	unverändert	wie bei Äthylalkohol	wie bei Äthylalkohol	466,0	gelb, grün fluoreszierend, einseitige Absorption in Blauviolett	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Seide, wahrscheinlich identisch mit Brillantphosphin 5 G (J)
entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	481,0	mehr orangegelb 482,0	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	465,5	hellgelb, schwach grün fluoreszierend, einseitige Absorption in Blauviolett	basischer Akridinfarbstoff

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Benzoflavin</b> Nr. 0 [O]	wässrige Lösung gelb mit schwacher Fluoreszenz, äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung gelb mit starker grüner Fluoreszenz, essig- saure Lösung gelb mit schwacher grüner Fluores- zenz	un- gefähr 460,0	Farbe, Absorption und Fluoreszenz geschwächt	entfärbt sich, schwache Trübung	wie bei Ammoniak	469,5	unverändert
<b>Euchrysin</b> 2 G [B]	wässrige kon- zentriertere Lösung orange- gelb ohne Fluores- zenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; äthylalkoholische und amyalkoholische konzentrierte Lösung orange gelb mit grüner Fluores- zenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; essigsaurer Lösung konzentriert sowie verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; in Amylalkohol ziemlich schwer löslich, leichter nach Zusatz von Salzsäure	un- schar- fer Strei- fen 460,0	Farbe ein wenig verstärkt 462,0	wird fast entfärbt, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	468,0	Farbe und Fluoreszenz verstärkt 474,0 (verwaschen)
<b>Euchrysin</b> GDX [B]	wässrige Lösung orange gelb mit grüner Fluores- zenz, äthylalkoholische, amyalkoholische und essigsaurer Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	un- schar- fer Strei- fen 459,0	unverändert	Farbe geschwächt, der Streifen verschwindet	wie bei Ammoniak	471,5	unverändert
<b>Paraphos- phin R [C]</b>	wässrige, äthyl- alkoholische und amyalkoholische Lösung orange- gelb mit grüner Fluoreszenz, essigsaurer Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	458,0	Farbe verstärkt, Fluoreszenz verschwindet, Absorption geschwächt, Streifen 458,0	entfärbt sich teilweise, Fluoreszenz und Absorption geschwächt	entfärbt sich beinahe (schwache Trübung), der Streifen verschwindet, Fluoreszenz verschwindet	468,0	Farbe verstärkt, Fluoreszenz geschwächt, Streifen unverändert

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
entfärbt sich	wie bei Ammoniak	471,0	unverändert	entfärbt sich	wie bei Ammoniak	463,0	gelb, grün fluoreszierend, einseitige Absorption in Blau-violett	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle
entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	wird fast entfärbt, der Streifen verschwindet	469,0	Farbe und Fluoreszenz verstärkt 475,5	entfärbt sich teilweise	wird fast entfärbt, der Streifen verschwindet	467,0	gelb, grün fluoreszierend 456,0 einsichtige Absorption in Violett	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Leder
Farbe und Fluoreszenz unverändert 472,0	entfärbt sich teilweise 475,0	474,0	Farbe unverändert 475,0	Farbe und Fluoreszenz unverändert 474,5	Farbe und Fluoreszenz geschwächt 477,0	470,0	gelb, grün fluoreszierend 455,0	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Leder
Farbe und Fluoreszenz geschwächt, der Streifen verschwindet	entfärbt sich beinahe, Fluoreszenz und Streifen verschwinden	470,0 435?	Farbe verstärkt, Absorption unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise, der Streifen verschwindet	463,0	gelb, schwach grün fluoreszierend 458,0 konzentriertere Lösung 575,0 530,0	basischer Akridinfarbstoff für Leder

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalklauge	Absorp- tion	Salzsäure
<b>Akridingelb</b> [L]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	<b>455,5</b>	Fluoreszenz verschwindet, die Lösung trübt sich	wird fast entfärbt	wie bei Ammoniak	<b>464,5</b>	unverändert
<b>Chinolingelb</b> A extra* <b>Brillant-</b> <b>reingelb 6 G</b> extra [B] <b>Chinolingelb</b> KT extra konz. [By] <b>Kitongelb 6 G</b> [J] <b>Chinolingelb</b> N extra [By]	wässrige, schwer löslich, nach Zusatz von Salzsäure leicht löslich	<b>455,5</b>	unverändert	unverändert	entfärbt sich	<b>454,5</b>	unverändert
<b>Corioflavin</b> 5 G [O]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung gelb mit grü- ner Fluoreszenz	<b>454,0</b>	Fluoreszenz geschwächt	Farbe und Absorption verschwinden beinahe, sehr schwache grüne Fluoreszenz	entfärbt sich, Fluoreszenz verschwindet	<b>463,5</b>	unverändert
<b>Chinolingelb</b> H extra konz. [M]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung grünlich-gelb	verwa- schener Strei- fen un- gefähr <b>451,0</b>	unverändert	entfärbt sich teilweise	entfärbt sich	<b>452,5</b>	unverändert
<b>Chinolingelb</b> wasserlös. ex. [A], [B], [By], [M], [S] <b>Chinolingelb</b> extra [By] <b>Chinolingelb</b> O [M]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung grünlich- gelb, in Amylalko- hol schwer löslich	verwa- schener Strei- fen un- gefähr <b>442,0</b>	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise	<b>449,0</b>	unverändert
<b>Chinaldin-</b> <b>gelb [J]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb, in Amylalkohol schwer löslich	un- gefähr <b>442,0</b>	unverändert	entfärbt sich teilweise	wie bei Ammoniak	<b>446,5</b>	unverändert

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
wird fast entfärbt	wird fast entfärbt	465,5	unverändert	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	460,0	gelb, grün fluo- reszierend, einseltige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Seide
unverändert	entfärbt sich	456,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich	452,0	orange- gelb, verwa- schener Streifen in Grün und Blau- violett	Chinolinfarb- stoff für Wolle und Seide Die Farbe der Lösungen von Kittongelb GG wird nach Zusatz von Salzsäure verstärkt
entfärbtsich, er Streifen ver- schwindet	wie bei Ammoniak	464,5	Fluoreszenz geschwächt	entfärbt sich beinahe, Fluoreszenz ver- schwindet	entfärbtsich, Fluoreszenz ver- schwindet	459,0 430,0	gelb, bläulich- grün fluores- zierend 445,0	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
unverändert	entfärbtsich, weiße Trübung	453,5	unverändert	Absorption geschwächt	entfärbt sich	448,0	orange- gelb, verdünnt gelb, un- deutliche Streifen in Grün	Chinolinfarb- stoff für Wolle und Seide
unverändert	entfärbt sich	450,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich	verwa- schen ungefähr 445,5	orange- gelb, zwei undeut- liche Streifen in Blau- violett	Chinolinfarb- stoff für Wolle und Seide
unverändert	entfärbt sich	448,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich	ungefähr 443,0	orange- gelb, un- deutlicher Streifen in Grün- blau	Chinolinfarb- stoff für Wolle und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Brillant- fettgelb C</b> [J]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	440,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise	447,0	unverändert
<b>Chinolingelb spritl.ösl.*</b> [A],[B],[By], [M], [t. M], [S] <b>Chinolingelb A spritl. [B]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol, Amylalkohol und in Essigsäure mit gelber Farbe löslich	—	—	—	—	441,0 kon- zen- trier- tere Lösung außer- dem 489,0	unverändert

<b>Uranin 3 B*</b> [CJ]	in Wasser, Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol mit gelb- lich rosaroter Far- be, in Essigsäure mit grünlich-gel- ber Farbe löslich; die Lösungen fluoreszieren grün	frische Lösung 502,0 462,0 nach kurzem Stehen 505,5 466,5	grünlich-gelb, die Fluores- zenz ver- schwindet 454,0	wie bei Kalilauge	rosarot, gelbgrüne Fluoreszenz 508,0 473,5	520,0 490,0 465,0	gelb, Fluoreszenz verschwindet 452,0
<b>Kiton- echtorange</b> G* [J] <b>Orange G</b> [CJ] <b>Orange G</b> [O] <b>Säureorange</b> 2 G [G]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb	502,0 475,0	unverändert	Absorption geschwächt, Streifen unverändert	wird fast entfärbt, schwacher Stich ins Rosa, die Streifen verschwinden	506,2 477,0	unverändert
<b>Akridin- orange NO*</b> [L] <b>Homo- phosphin G</b> [L] <b>Euchrysin 3 R</b> [B] <b>Rhodulin- orange N</b> [By] <b>Vitolin- orange N</b> [t. M]	wässrige kon- zentriertere Lösung orange- gelb ohne Fluores- zenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz; kon- zentriertere äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung orangegelb, mit grüner Fluor- eszenz, verdünnt gelb mit grüner Fluoreszenz	497,0 467,0	orangegelb, Streifen unverändert, Absorption gering geschwächt	gelb, Fluoreszenz und Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	493,5 463,0	orangegelb 494,5 463,0

pe I.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	entfärbt sich	448,5	unverändert	Absorption geschwächt	entfärbt sich	ungefähr 445,0	orange- gelb, verwaschener Streifen in Grün- blau	—
unverändert	entfärbt sich	444,5 konzentriertere Lösung außer- dem 491,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich	440,0	braungelb, zwei verwaschene Streifen in Blau- violett	Chinolinfarbstoff für Spritlacke und Wachs

pe II.

wie bei Kalilauge	rosarot, gelbgrüne Fluoreszenz 519,0 484,5	525,0 (sehr schw.) 499,5 467,5	grünlich- gelb, sehr schwache grüne Fluoreszenz 458,5	wie bei Kalilauge	rosarot, gelbgrüne Fluoreszenz 523,0 486,0	449,0	gelb, schwach grün fluo- reszierend 455,0	Phtaleinfarbstoff für Wolle und Seide, der Farbstoff ist gegen Al- kali sehr empfindlich
unverändert	rötlich, Absorption geschwächt, sehr schwacher Streifen 506,0	508,0 479,0	unverändert	unverändert	rötlich, die Streifen verschwinden	506,0 477,0	orange gelb 510,0 485,0 460,0	saurer Azofarbstoff für Wolle
gelb, Fluoreszenz geschwächt, die Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	494,0 463,5	orange gelb 494,5 464,0	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	497,0 466,0	gelblich, mit schwacher Fluoreszenz, einseitige Ab- sorption in Blau- violett	basischer Akridinfarbstoff für Baum- wolle, Seide und Leder



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Fluoreszein*</b> [C],[DH],[L] <b>Fluoreszein- natrium</b> [DH] <b>Uranin</b> [A], [B] <b>Uranin A</b> [B] <b>Uranin O</b> [L] <b>Uranin O</b> wasserl. [M] <b>Uranin 100%</b> [CJ] <b>Uranin 925</b> [CJ]	in Wasser, Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol mit orangegelber Far- be und starker grüner Fluores- zenz löslich, in Essigsäure mit grünlich-gelber Farbe und grüner Fluoreszenz lös- lich	<b>493,5</b> 460,0	grünlich-gelb, Fluoreszenz verschwindet, Absorption verstärkt 441,0	wie bei Kallilauge	rosarot <b>493,5</b> 460,0	<b>500,0</b> 455,0	wie bei Wasser, 449,5
<b>Fluoreszein</b> [S]	in Wasser, Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol mit orangegelber Far- be und grüner Fluoreszenz lös- lich, in Essigsäure mit grünlich-gel- ber Farbe und grü- ner Fluoreszenz löslich	<b>493,5</b> 460,0	grünlich-gelb, Fluoreszenz verschwindet 441,0	wie bei Kallilauge	rosarot <b>493,5</b> 460,0 Fluoreszenz verstärkt	<b>488,0</b> 456,0	grünlich-gelb Fluoreszenz verschwindet 449,5
<b>Salicin- bordeaux R</b> [K]	wässrige Lösung orangegelb, Äthyl- alkoholische, Amyl- alkoholische und essigsäure Lösung gelb	verwas- chene Strei- fen un- gefähr <b>493,0</b> 463,0	unverändert	Absorption verstärkt, Streifen deutlicher	unverändert	un- scharfe Strei- fen <b>492,0</b> 462,5	Streifen schwächer
<b>Tuch- echtbraun</b> 2 R [J]	wässrige Lösung braungelb, Äthyl- alkoholische und Amylalkoholische Lösung gelbbrot, essigsäure Lösung gelb	schwa- che Strei- fen <b>490,5</b> 464,0	gelb, Streifen verschwinden	unverändert	rötlich <b>493,5</b>	<b>531,5</b> 495,0 460,0	gelb, die Streifen verschwinden
<b>Chrom- echtbraun</b> SV [J]	wässrige Lösung braun, Äthyl- alkoholische und Amylalkoholische Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	un- deut- licher verwas- chener Strei- fen im Grün- blau	unverändert	unverändert	rötlich, verwaschene Streifen im Grün	<b>490,0</b> 459,5	rotgelb, verwaschene Streifen im Grün

## II.

Alkohol		Amylalkohol				Essigsäure 90%	Schwefelsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
wie bei Kalilauge	rosarot, 502,0 468,0	487,0 456,5	wie bei Äthyl- alkohol 451,5	wie bei Kalilauge	rosarot, 504,5 470,0	446,0	grünlich- gelb, schwach grün fluo- reszierend 442,5?	Phtaleinfarb- stoff für Wolle und Seide
wie bei Kalilauge	rosarot 502,0 468,0 Fluoreszenz verstärkt	490,0 459,0 429,5	grünlich- gelb, Fluoreszenz ver- schwindet 451,5	wie bei Kalilauge	rosarot 504,5 470,0 Fluoreszenz verstärkt	446,0	grünlich- gelb, schwach grün fluo- reszierend 442,0?	Phtaleinfarb- stoff für Wolle und Seide
erändert	Absorption geschwächt	493,5 464,0	Streifen schwächer	Absorption verstärkt	Absorption geschwächt	zwei undeut- liche Streifen in Grün- blau	fuchsin- rot, ver- waschener Streifen ungefähr 556,0	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
erändert	unverändert	531,0 496,0 460,0	gelb, die Streifen ver- schwinden	unverändert	gelb, sehr schwa- che Streifen 496,0 460,5	463,0 (verwa- schen)	gelb 496,0 461,0	—
erändert	rotgelb, ver- waschenes Spektrum in Grün	491,0 460,0	rötlich, ver- waschene Streifen in Grün	unverändert	rotgelb	—	weinrot, verwa- schener Streifen in Grün	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
Neptunbraun RX [B]	wässrige Lösung bläulich rotbraun, äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung braungelb, in Essigsäure mit rotgelber Farbe schwer löslich	verwaschener Streifen im Grünblau 488,0	rotorange 542 498,0	orange-gelb, verwaschener Streifen, ungefähr 502,0	wie bei Ammoniak	491,0 459,0	rotorange 536 496,0
Chrysolin*[S]	wässrige, äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung konzentriert orange-gelb, verdünnt gelb, mit starker grüner Fluoreszenz; essigsäure Lösung grünlich-gelb, grün fluoreszierend	485,0 454,0	grünlich-gelb, Fluoreszenz geschwächt, 446,0	wie bei Kalilauge	rosarot, Streifen weniger scharf, 496,5 462,5 (Nebestreifen sehr schwach)	504,0 488,0 457,0 428,0	grünlich-gelb, 452,5
Uranin [t.M.]	in Wasser schwer, in Äthylalkohol und Amylalkohol leichter mit gelber Farbe löslich; die Lösungen fluoreszieren schwach grün; in Essigsäure mit grün-gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	485,0 454,0	grünlich-gelb, Absorption verstärkt 441,0	wie bei Kalilauge	rosarot, starke grüne Fluoreszenz, 493,5 460,0	488,0 456,0	grünlich-gelb, Fluoreszenz verschwindet 449,5

Dianilorange GS [M]	wässrige, äthylalkoholische, essigsäure Lösung orangegelb; in Äthylalkohol wenig löslich, leichter nach Zusatz von Salzsäure; in Amylalkohol unlöslich	538,0 497,5	unverändert	unverändert	unverändert	516,0 487,0	unverändert
Scharlach für Seide O* [M] Seiden- ponceau G [K]	wässrige Lösung gelbrot, äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung orangegelb, essigsäure Lösung gelbrot	535,0 (sehr schw.) 496,0	Farbe und Absorption geschwächt 496,0	unverändert	Absorption geschwächt	534,0 494,5	unverändert

## II.

Alkohol		Amylalkohol				Essigsäure 90 %	Schwefelsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
unverändert	rotorange, verwaschener Streifen ungefähr 503,0	492,0 459,5	rosarot 540,0 498,0	unverändert	verwaschener Streifen ungefähr 504,0	verwaschener Streifen ungefähr 489,0	bläulich-rot 568,0 528,0 492,0	für Wolle
wie bei Kallilauge	rosarot 505,0 471,0	491,5 460,5 431,0	grünlich-gelb 456,0	wie bei Kallilauge	rosarot 508,0 474,0	450,0	rötlich, einseitige Absorption in Violett	Phtaleinfarbstoff für Seide
wie bei Kallilauge	rosarot, starke grüne Fluoreszenz 502,0 468,0	490,0 459,0 429,5	grünlich-gelb, Fluoreszenz verschwindet 451,5	wie bei Kallilauge	rosarot 504,5 470,0	446,0	grünlich-gelb, schwach grün fluoreszierend 442,5	Phtaleinfarbstoff für Wolle und Seide; vergleiche mit Fluorescein [S] und Fluorescein [C] S. 454.

## III.

unverändert	unverändert	—	—	—	—	ungefähr 515,0 486,0	rot 558,0 520,0 489,0	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Seide und Halbwole
unverändert	mehr rötlich, Absorption geschwächt, die Streifen verschwinden beinahe	535,0 495,5	unverändert	unverändert	wie bei Äthylalkohol	538,0 499,0	violettrot 582,0 544,5	saurer Azofarbstoff für Wolle und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Echt- scharlach LG [C]</b>	in Wasser fast unlöslich, nach Zusatz von Kallilauge mit orangegelber Farbe löslich, in Äthylalkohol wenig löslich, in Amylalkohol unlöslich, nach Zusatz von Salzsäure mit orangegelber Farbe löslich, in Essigsäure gering löslich	—	—	—	kein charakteristisches Spektrum	533,5 495,5	unverändert
<b>Orange RRRL [O]</b>	wässrige Lösung gelbrod, äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung orangegelb, essigsäure Lösung gelbrod	532,5 495,0	unverändert	gelb, die Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	532,0 496,0	unverändert
<b>Brillant- orange R [CJ] Orange N [K] Scharlach GR [A] Scharlach R [By] Xylidin- orange 2 R [t. M.]</b>	wässrige Lösung orangerot, Äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung orangegelb, essigsäure Lösung orangerot	533,0 493,5	unverändert	Absorption geschwächt	orangegelb, die Streifen verschwinden	529,0 494,5	unverändert
<b>Sulfonorange G [By]</b>	wässrige, Äthylalkoholische, amyalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb	530,0 493,5	unverändert	unverändert	mehr rötlich, Streifen verschwinden, einseitige Absorption in Blauviolett	525,0 491,0	unverändert
<b>Brillant- orange O [CJ] Crocein- orange X [C]</b>	wässrige Lösung orangerot, Äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung orangegelb, essigsäure Lösung orangerot	532,0 493,0	unverändert	Farbe unverändert, Absorption geschwächt	orangegelb, die Streifen verschwinden	528,0 493,5	unverändert

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %.	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalklauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalklauge			
verändert	entfärbt sich teilweise, die Streifen verschwinden	—	orange-gelb 534,5 496,5	—	—	535,5 497,5	rot 547,5 513,5	—
verändert	Farbe unverändert 496,0	532,5 496,5	unverändert	unverändert	unverändert	532,5 497,0	violettrot, ungefärbt 574,0 535,5 einseitige Absorption in Blau-violett	Monoazofarbstoff für Wolle, Seide und Papier nuanciert mit einem gelben Farbstoffe
verändert	Farbe geschwächt, die Streifen verschwinden	530,0 495,5	unverändert	unverändert	Farbe geschwächt, die Streifen verschwinden	532,0 497,0	rot 547,2 515,0 490,5	saurer Azofarbstoff für Wolle und Seide Brillantorange R (CJ) u. Xylidinorange 2 R (t.M.) enthalten einen roten Farbstoff
verändert	mehr rötlich, Streifen verschwinden, einseitige Absorption in Blau-violett	525,0 491,0	unverändert	unverändert	wie bei Äthylalkohol	527,0 493,0	gelbrot 573,2 537,0 einseitige Absorption in Blau-violett	saurer Azofarbstoff für Wolle
verändert	gelb, die Streifen verschwinden	529,0 494,5	unverändert	unverändert	gelb, die Streifen verschwinden	531,0 496,5	rot 546,8 513,5 490,0	saurer Monoazofarbstoff für Wolle, Seide, Halbwolle und Halbseide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Orange R*</b> [B], [C], [J] <b>Orange T [K],</b> [t. M]	wässrige Lösung orangerot, Äthyl- alkoholische und Amylalkoholische Lösung orange- gelb, essigsäure Lösung orangerot	531,0 493,0	unverändert	unverändert	orange-gelb, Farbe geschwächt, Streifen verschwinden	530,0 493,5	unverändert
<b>Diamin- brillant- orange SS</b> [C]	wässrige Lösung orangerot, Äthyl- alkoholische Lö- sung orange-gelb; in Amylalkohol unlöslich, auch nach Zusatz von Salzsäure wenig löslich, essigsäure Lösung orangerot	532,0 493,0	rot 534,0 495,0	Farbe unverändert, Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	515,5 489,0	Farbe verstärkt
<b>Diazo- brillant- orange G</b> [By]	wässrige Lösung orange-gelb, Äthyl- alkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalko- hol unlöslich	525,5 492,5	mehr rötlich, trübt sich, 527,5 494,5	unverändert	unverändert	un- gefärbt 511,0 482,5	unverändert
<b>Xylidin- orange</b> [t. M]	wässrige Lösung gelbrot, Äthylalko- holische und Amyl- alkoholische Lö- sung orange-gelb, essigsäure Lösung gelbrot	531,0 492,0	unverändert	unverändert	gelb, Streifen verschwinden	530,0 493,0 (Strei- fen un- scharf, fast gleich)	unverändert
<b>Orange GT</b> [By]	wässrige Lösung orangerot, Äthyl- alkoholische und Amylalkoholische Lösung orange- gelb, essigsäure Lösung orangerot	verwa- schene Strei- fen 523,5 492,0	unverändert	Farbe unverändert, Absorption geschwächt	Farbe geschwächt, Streifen verschwinden	520,5 489,0	unverändert
<b>Kiton- echtorange</b> 2 R [J]	wässrige, Äthylalkoholische, Amylalkoholische Lösung orange- gelb, essigsäure Lösung orangerot; in Amylalkohol schwer löslich, leichter nach Zu- satz von Salzsäure	524,0 491,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise, Streifen verschwinden	521,5 488,0	unverändert

## III.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
noniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
verändert	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	531,0 494,5	unverändert	unverändert	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	532,5 496,0	violettrot 575,8 539,2 nach längerem Stehen 578,0 544,0 508,0	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle Orange R (C) ist nuanciert mit einem ro- ten Farbstoff
verändert	die Streifen ver- schwinden	—	orange gelb 512,0 485,0	—	—	schwa- che Streifen 514,0 492,0	rosarot 551,5 508,0	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle
verändert	mehr orange gelb, Streifen ver- schwinden	—	—	—	—	ungefähr 514,5 486,0	rot 540,0 504,0	direkter Azo- farbstoff, Diazotier- farbstoff für Baumwolle
verändert	gelb, Streifen ver- schwinden	530,0 493,0 (Strei- fen un- scharf, fast gleich)	unverändert	unverändert	gelb, Streifen ver- schwinden	532,0 495,0	rot 546,5 513,5 487,5	saurer Azo- farbstoff für Wolle und Seide
verändert	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	521,0 489,5	unverändert	unverändert	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	524,0 492,5 (wenig scharf und fast gleich)	rot 568,0 530,5 498,5	saurer Azo- farbstoff für Wolle
verändert	entfärbt sich teilweise, Streifen ver- schwinden	522,0 488,5	unverändert	unverändert	—	523,0 489,5	rot 537,5 500,0	saurer Azo- farbstoff für Wolle



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalklauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Tuch- echtorange R [J]</b>	wässrige Lösung orangerot, Äthyl- alkoholische Lö- sung gelbbrot, essigsäure Lösung rosarot; in Äthyl- alkohol unlöslich	530,0 491,0	unverändert	unverändert	orangegelb, Streifen schwächer	520,0 487,5 (Strei- fen fast gleich)	unverändert
<b>Orange X* [B]</b>	wässrige, Äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung orange- gelb, essigsäure Lösung orangerot	525,0 490,5	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise, Streifen verschwinden	523,0 490,0	unverändert
<b>Brillant- orange O* [M]</b> <b>Brillant- orange RO [CJ]</b> <b>Crocein- orange R [By], [t. M]</b>	wässrige, Äthyl- alkoholische und essigsäure Lösung orangegelb; in Äthylalkohol schwer löslich	524,5 490,0	unverändert	Absorption geschwächt	entfärbt sich, teilweise, Streifen verschwinden	523,5 490,5	unverändert
<b>Orange GR spez. [C]</b>	wässrige, Äthylalkoholische, amylalkoholische, essigsäure Lösung orangegelb; in Äthylalkohol schwer löslich	520,5 490,0	unverändert	unverändert	Absorption geschwächt, Streifen verschwinden	521,0 489,0	unverändert
<b>Goldorange [By], [D], [t. M]</b> <b>Mandarin G [B]</b> <b>Mandarin G extra [A]</b> <b>Orange II* [B], [C], [J], [CJ], [K], [M], [t. M]</b> <b>Orange Nr. 2 [M]</b> <b>Orange II B [By]</b> <b>Orange II P [B]</b> <b>Orange II PL [B]</b> <b>Orange A [L]</b> <b>Orange G [H]</b> <b>Orange P [O]</b> <b>Orange R.R. [M]</b> <b>Säureorange A [G]</b>	wässrige, Äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb	un- scharfe Strei- fen 514,0 486,5	unverändert	unverändert	rosarot, Streifen verschwinden	515,0 486,5	unverändert

pe III.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	gelb, Streifen ver- schwinden	—	—	—	—	525,0 492,0	rosarot 537,5 503,0 486,0	saurer Azo- farbstoff
unverändert	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt	524,5 491,5	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise, die Streifen ver- schwinden	525,0 492,0 (verwa- schen)	gelbrot 573,5 539,0	saurer Azo- farbstoff für Wolle, Seide, Halbwolle und Halb- seide
unverändert	mehr gelb, Absorption geschwächt, nur 490,5 sichtbar	523,5 490,5	unverändert	unverändert	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	525,5 492,0	rosarot 537,5 504,0	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle
unverändert	Absorption geschwächt, Streifen ver- schwinden	521,0 489,0	unverändert	unverändert	wie bei Äthyl- alkohol	522,5 491,0	fuchsin- rot 571,0 536,5	saurer Azo- farbstoff für Wolle, Seide und Halb- seide
unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	516,5 488,0	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	518,0 489,0 (Streifen wenig scharf)	violettrot 567,0 532,0 nach längerem Stehen rot, Absorp- tion verstärkt 569,5 532,0 499,5	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Orange I [M]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange- gelb, in Amylalko- hol schwer löslich	512,0 486,0 verwa- schen	unverändert	rosarot, Absorption geschwächt 514,0 488,0	rosarot, die Streifen verschwinden	514,0 485,0 verwa- schen	unverändert
<b>Tannin- orange R [C]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb	verwa- schene Strei- fen 512,0 486,0	unverändert	rötlich, Absorption geschwächt, schwache Trübung 530,0 490,5	wie bei Ammoniak	verwa- schene Strei- fen 513,5 485,0	unverändert
<b>Kitongelb SR* [J]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	485,0 454,0	unverändert	entfärbt sich teilweise, die Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	unge- fähr 487,0 458,0	unverändert

<b>Cerasin- orange I [C]</b>	in kaltem Wasser unlöslich, in sie- dendem Wasser wenig löslich;	—	—	—	—	514,0 485,0	unverändert
<b>Cerotin- orange G extra [CJ]</b>	in Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure mit orangegelber Far- be löslich	—	—	—	—	un- scharf	—
<b>Fettorange A [K]</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Fettorange 4 A [J]</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Motiorange R fetl. [t. M]</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Pyronal- orange [D]</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Apritorange I [L]</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Sudan I* [A]</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Permanent- orange R in Teig [A]</b>	in Wasser schwer mit rosaroter Far- be löslich, in Äthylalkohol schwer mit gelber Farbe löslich, in Amylalkohol un- löslich, nach Zu- satz von Salzsäure mit gelber Farbe löslich, in Essig- säure mit gelber Farbe löslich	549,5 498,0	unverändert	unverändert	Farbe unverändert 541,5 492,0	503,0 477,0 verwa- schen	unverändert

## pe III.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
rötlich	rötlich, undeut- licher Streifen in Grün	516,0 486,5 verwa- schen	—	unverändert	rötlich, Absorption geschwächt, Streifen undeutlich	516,0 486,0 verwa- schen	violettrot, ungefähr 565,0 533,0	saurer Mono- azofarbstoff
Farbe unverändert, 517,5 487,5	rötlich, Streifen ver- schwinden	verwa- schene Strei- fen 517,0 487,5	unverändert	unverändert	rötlich, die Streifen ver- schwinden	513,0 485,5	rot 561,0 527,0	basischer Mono- azofarbstoff
unverändert	entfärbt sich teilweise	488,5 469,5	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise	verwa- schene Streifen 488,0 457,0	gelb 497,0 466,0	—

## pe IIIa.

unverändert	rötlich (schwache Trübung) die Streifen ver- schwinden	515,0 486,0 un- scharf	unverändert	unverändert	rötlich, die Streifen ver- schwinden	519,0 489,0 unscharf	rot 555,5 521,5 492,0 später 557,0 525,5 495,0 nach längerem Stehen 527,5 496,0 571,0	Ceresorange I [By] Autolorange [B] saurer Mono- azofarbstoff für Öle und Spritlacke
unverändert	rotgelb, die Streifen ver- schwinden	—	504,0 478,0 verwaschen	—	—	505,0 479,0 verwa- schen	violettrot, ungefähr 573,0 538,0	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Lackrot C</b> [M]	in Wasser schwer, in Äthylalkohol, in Amylalkohol und in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	unge- fähr 544,0 495,0	trübt sich	unverändert	rosarot, 547,5 497,0	unge- fähr 513,0 485,0	unverändert
<b>Sudan II* [A]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orangegel- ber Farbe, in Es- sigsäure in Es- sigsäure mit orangeroter Farbe löslich	—	—	—	—	531,5 494,5 Strei- fen fast gleich, wenig scharf	unverändert
<b>Orange LRR</b> [O]	in Wasser mit orangefarbener Farbe löslich, und Amylalkohol schwer mit orange- gelber Farbe lös- lich, in Essigsäure mit gelbroter Far- be löslich	529,0 493,0	unverändert	Absorption geschwächt	orangegelb, die Streifen verschwinden	529,0 493,5 (Strei- fen wenig scharf)	unverändert
<b>Diamin- orange F</b> [C]	in Wasser mit orangegelber Far- be löslich, in Äthylalkohol schwer mit gelber Farbe löslich, in Amylalkohol erst nach Zusatz von Salzsäure löslich; in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	stark verwa- schene Strei- fen un- gefähr 532,0 493,0	entfärbt sich teilweise	unverändert	unverändert	Strei- fen verwa- schen 516,0 490,0	unverändert
<b>Benzoecht- orange S</b> [By] <b>Congo- orange RG</b> [By]	in Wasser mit orangeroter Farbe, in Äthylalkohol schwer mit orange- gelber Farbe lös- lich; in Amylalko- hol unlöslich, nach Zusatz von Salz- säure löslich; in Essigsäure mit oranger Farbe löslich	530,5 493,0	534,5 495,5 dann rot, 551,5 497,0 trübt sich allmählich	unverändert	mehr rötlich, Absorption geschwächt, 543,5 500,5	513,0 483,5	unverändert

pe IIIa.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	mehr rötlich, Spektrum verwaschen	unge- fähr 520,0 488,5	unverändert	unverändert	wie bei Äthyl- alkohol	ungefähr 516,0 490,0	violettrot 588,0 545,5	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	Absorption geschwächt	532,0 495,0 Strei- fen fast gleich	unverändert	unverändert	mehr gelb, Absorption geschwächt	536,5 499,5	violettrot, zuerst 572,5 538,5 501,5 nach längerem Stehen 547,5 515,0	saurer Mono- azofarbstoff für Fette und Spiritus- lacke
unverändert	Farbe heller, die Streifen ver- schwinden	529,5 494,0	unverändert	unverändert	Farbe heller, die Streifen ver- schwinden	531,0 495,0 (Streifen wenig scharf)	rot 547,0 514,5 489,5	saurer Azo- farbstoff für Wolle, Seide und Papier
unverändert	unverändert	—	ver- waschene Streifen 512,0? 486,0	—	—	verwa- schene Streifen 511,0? 485,0?	blau, verwa- schenes Spektrum in Gelb	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
unverändert	mehr rötlich, Absorption geschwächt, der Farbstoff schlägt sich allmählich nieder	—	513,5 484,0	—	—	517,0 487,0	violettrot 551,0 511,0	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Direktecht- orange SE</b> [J]	in Wasser mit rot- oranger Farbe, in Äthylalkohol mit gelber Farbe lös- lich; in Amylalko- hol unlöslich; in Essigsäure mit orangegelber Far- be löslich	581,5 492,5	mehr rötlich, Farbe und Absorption verstärkt. 533,0 494,0	unverändert	mehr rötlich 546,5 500,5	512,5 485,5	unverändert
<b>Congo- orange G</b> [A], [By]	wässrige Lösung orangegelb, Äthyl- alkoholische, amy- lalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalko- hol schwer löslich, leichter nach Zu- satz von Salzsäure	514,0 492,5	rötlich, entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt, konzentrier- tere Lösung 530,0 496,0 460,0	unverändert	unverändert	508,0 488,0	unverändert
<b>Fettorange B</b> [K] <b>Motilot G</b> fettlöslich [t. M]	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orange- gelber Farbe, in Essigsäure mit orangeroter Farbe löslich	—	—	—	—	528,0 492,0 Strei- fen fast gleich, wenig scharf	unverändert
<b>Cerotin- scharlach G</b> extra [CJ]	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orange- gelber Farbe, in Essigsäure mit ro- ter Farbe löslich	—	—	—	—	525,0 491,5 Strei- fen fast gleich	unverändert

## IIIa.

ohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
verändert	rosarot, die Streifen ver- schwinden	—	—	—	—	497,0 (verwas- schen)	violettrot 549,7 508,5 438,0	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
verändert	unverändert	509,0 489,0	unverändert	unverändert	unverändert	verwas- schene, undeut- liche Streifen 505,0 485,0	blau 673,0 493,0 einseitige Absorp- tion in Blau- violett	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle
unverändert	Absorption geschwächt	529,0 493,0 Strei- fen fast gleich	unverändert	unverändert	die Streifen ver- schwinden	verwas- schene Streifen 533,0 497,0	violettrot 569,5 534,0 497,0? später 573,0 542,0 511,0 zuletzt 547,5 515,5 489,0	saurerer Mono- azofarbstoff für Fette und Spiritus- lacke
unverändert	Absorption geschwächt	526,0 492,5 Strei- fen fast gleich	unverändert	unverändert	Absorption geschwächt	531,5 497,0	violettrot 570,0 534,5 499,0? nach längerem Stehen 547,5 515,5 489,0	saurerer Mono- azofarbstoff für Fette und Lacke



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Litholrot R</b> [B]	in Wasser, auch in der Wärme, schwer mit orangegelber Farbe löslich; äthylalkoholische, amyalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb; in Amylalkohol schwer löslich, nach Zusatz von Salzsäure löslich	un- gefähr 518,0 491,0	unverändert	unverändert	unverändert	un- gefähr 521,5 489,0	unverändert
<b>Congo- orange R</b> [A]	in Wasser und Äthylalkohol schwer mit orangegelber Farbe löslich; in Amylalkohol unlöslich, nach Zusatz von Salzsäure wenig löslich; in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	491,0 stark verwaschen	drei verwaschene Streifen wie bei Congo-orange G S. 468	unverändert	unverändert	un- gefähr 514,0 490,0	unverändert
<b>Orange RN*</b> [O]	wässrige, äthylalkoholische, amyalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb; in Amylalkohol schwer löslich	525,0 490,5	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen verschwinden	524,5 491,0	unverändert
<b>Orange LR</b> [O]	wässrige Lösung rotgelb, äthylalkoholische, amyalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb; in Amylalkohol fast unlöslich, nach Zusatz von Salzsäure leichter löslich	524,5 490,0	unverändert	Absorption geschwächt	orangegelb, entfärbt sich teilweise, Streifen verschwinden	523,0 490,0	unverändert
<b>Rosanthren O* [J]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amyalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb	520,5 489,5 (verwaschen)	rötlich, 495,5	unverändert	gelb, Streifen verschwinden	514,5 484,0	unverändert

pe IIIa.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	unverändert	—	524,5 492,0 unscharf	—	—	ungefähr 525,5 493,0	violettrot 592,5 555,0	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	unverändert	—	ungefähr 515,0 491,0	—	—	505,0 485,0	blau, Streifen 673,0 493,0 einseitige Absorp- tion in Blau- violett	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle
unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden beinahe	525,5 492,0	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	526,5 493,0	violettrot 575,5 540,0	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle, Seide und Papier
unverändert	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	—	524,0 491,0	—	—	525,0 492,0	rot 537,0 505,0	saurer Azo- farbstoff für Wolle, Seide und Papier
unverändert	unverändert	515,5 485,0	unverändert	unverändert	Streifen ver- schwinden	518,0 487,5	rosarot 547,0 508,2	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle (Diazotier- farbstoff)

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Echtorange</b> O [M] <b>Echtorange</b> R [B]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange- gelb; in Amylalko- hol schwer löslich	519,0 489,0	Absorption etwas geschwächt	unverändert	rot, Absorption geschwächt; konzentrierte Lösung: 490,0 (verwaschen)	506,5 481,5 un- scharfe Strei- fen	unverändert
<b>Polar- orange</b> GS [G]	wässrige und äthylalkoholische Lösung gelb; in Amylalkohol unlöslich, nach Zusatz von Salz- säure mit roter Farbe löslich; in Essigsäure mit orange gelber Farbe löslich	522,0 487,0 (Strei- fen wenig scharf)	die Streifen werden schärfer 525,0 489,0	unverändert	Streifen verschwinden	519,0 486,0 Strei- fen fast gleich	unverändert
<b>Brillant- orange</b> G [M] <b>Crocein- orange</b> G [K] <b>Crocein- orange</b> GR [t. M] <b>Orange</b> ENL [C] <b>Orange</b> GRX [B] <b>Ponceau</b> 4GB [A] <b>Pyrotin- orange</b> [D] <b>Helioorange</b> CAG [By] <b>Halbwoll- echtorange</b> R [C] <b>Halbwoll- echtorange</b> G [C]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange- gelb; in Amylalko- hol schwer löslich	513,5 485,0	unverändert	Farbe unverändert, Absorption geschwächt	rötlich, Streifen verschwinden	515,0 485,0	unverändert
<b>Orange</b> LG [O]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange- gelb; in Amylalko- hol sehr schwer löslich, leichter nach Zusatz von Salzsäure	514,2 485,0	rötlich, Farbe und Absorption geschwächt	rötlich, Farbe geschwächt	rötlich, Streifen verschwinden	517,0 487,0	unverändert

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	rot, Absorption geschwächt; konzon- triertere Lösung: verwaschene Streifen 543,0 497,5	509,0 484,0	unverändert	unverändert	rot, Absorption geschwächt; zwei ver- waschene Streifen in Grün	510,0 485,5	violettrot, ungefähr 585,5 552,0 einseitige Absorp- tion in Violett	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	Streifen ver- schwinden	—	519,0 486,0	—	—	520,0 488,0	rot 536,0 501,0	saurer Azo- farbstoff für Wolle
Absorption etwas geschwächt	rötlich, Streifen ver- schwinden	516,0 486,0	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	516,5 487,0	gelbrot 527,5 496,0	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle Heilorange CAG [By] ist ein Lack- farbstoff Halbwoll- echt- orange R [C] enthält einen violet- ten Farbstoff Halbwoll- echt- orange G [C] enthält einen gelben Farbstoff
unverändert	mehr rot, Streifen ver- schwinden	sehr schwa- che Strei- fen 517,0 490,0	515,0 486,0	—	—	514,0 487,0	orangerot, scharfe Streifen 526,5 495,5	saurer Azo- farbstoff für Wolle, Seide und Papier

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Pigment- orange RR Pulver</b> [M]	in kaltem Wasser unlöslich, in heißem Wasser ziemlich gut mit orangegelber Farbe löslich; Äthylalkoholische, Amylalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb; in Amylalkohol schwer löslich	516,0 484,0 un- scharf	unverändert	rötlich, Streifen verschwinden	gelbrot, Streifen verschwinden	un- gefahr 508,0 483,0	unverändert
<b>Mennige- Ersatz C</b> [C]	in Wasser, Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure wenig mit orangegelber Farbe löslich; in Amylalkohol nach Zusatz von Salzsäure besser löslich	514,0 483,0	unverändert	Farbe heller, Absorption schwächer	Farbe heller, Streifen verschwinden, konzentriertere Lösung gelb- rot, undeutlicher Streifen in Grün unge- fahr 504,0	515,0 484,0	unverändert

<b>Lackrot D</b> [M]	in kaltem Wasser unlöslich, in heißem Wasser wenig mit rosaroter Farbe löslich; in Äthylalkohol, Amylalkohol (schwer) und in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	564,0 512,0	orangegelb, trübt sich	unverändert	unverändert	515,0 485,5	verwaschene Streifen 506,5 479,0
<b>Dianilecht- orange O*</b> [M]	in Wasser mit orangegelber Farbe löslich, in Äthylalkohol wenig mit gelber Farbe löslich; in Amylalkohol schwer, leichter nach Zusatz von Salzsäure mit gelber Farbe löslich; in Essigsäure mit gelber Farbe löslich	538,0 499,0	Farbe unverändert 539,0 500,0	Farbe unverändert, undeutliche Streifen 527,0 490,0	Farbe unverändert, die Streifen verschwinden, einsitige Absorption in Grün und Blauviolett	514,0 485,0	unverändert

## pe IIIa.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalllauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge			
unverändert	gelbrot, Streifen ver- schwinden	unge- fähr 509,0 484,0	unverändert	unverändert	gelbrot, Streifen ver- schwinden	513,0 486,5 (un- scharf)	violettrot 570,0 537,0	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	Farbe heller, Streifen ver- schwinden; konzen- triertere Lösung: orangegeb, undeutlicher Streifen in Grün ungefähr 513,0	—	515,0 484,0	—	—	516,0 485,0	orangegeb 527,0 495,5	saurer Azofarb- stoff

## pe IV.

unverändert	unverändert	520,0 488,5	510,0 480,0	unverändert	unverändert	512,5 485,0	violettrot 574,0 588,0	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	Farbe unverändert, die Streifen ver- schwinden	—	515,5 486,5 einseitige Absorption in Violett	—	—	517,0 488,0 ein- seitige Absorp- tion in Violett	gelbrot 549,5 511,5 484,0 einseitige Absorp- tion in Violett	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Helioecht- rot RL [By]</b> <b>Litholecht- scharlach RPN [B]</b> <b>Sitaechtröt RL [t. M]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orange- gelber Farbe schwer löslich; in Essigsäure mit rosaroter Farbe löslich	—	—	—	—	un- gefähr 517,0 489,0	unverändert
<b>Pigment- scharlach G [M]</b>	in Wasser erst nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit orange gelber Far- be löslich; in Äthylalkohol und Amylalkohol erst nach Zusatz von Salzsäure, Ammo- niak oder Kali- lauge mit orange- gelber Farbe lös- lich; essigsäureLö- sung orange gelb	—	—	515,0 485,0 (unscharf)	wie bei Ammoniak	—	verwaschene Streifen 510,0 479,0
<b>Pigmentrot B Pulver [M]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol schwer mit orange gelber Far- be löslich, in Essigsäure mit orange gelber Farbe löslich	—	—	—	—	un- gefähr 509,0 485,0	unverändert
<b>Pigmentrot G i. Teig [M]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol schwer mit orange gelber Far- be löslich, in Essigsäure mit orange gelber Farbe löslich	—	—	—	—	un- gefähr 508,0 484,0	unverändert
<b>Tuscalin- orange G [B]</b>	in Wasser unlös- lich; in Äthylalko- hol, Amylalkohol und in Essigsäure schwer mit orange- gelber Farbe lös- lich	—	—	—	—	un- gefähr 502,5 477,0	unverändert

pe IV.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	rosarot, Spektrum undeutlich	unge- fähr 517,0 489,0	unverändert	unverändert	—	524,0 493,5	violett 599,0 559,0	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
516,5 485,5	517,0 486,0	—	verwaschene Streifen 511,0 480,5	519,0 488,0	519,5 488,5	512,0 484,5	rot 544,0 510,0	saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	violettrot, undeutliche Streifen in Grün	unge- fähr 510,0 486,0	unverändert	unverändert	wie bei Äthyl- alkohol	515,5 489,0	violettrot 580,0 543,5	im Xylol: 514,0 485,5 saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
mehr rötlich,	violettrot, verwaschene Streifen in Grün	509,0 485,0	unverändert	unverändert	violettrot, verwaschene Streifen in Grün	514,5 488,0	violettrot 578,5 542,0	im Xylol oran- gelbe Lö- sung: 513,5 485,0 saurer Mono- azofarbstoff für Lacke
unverändert	rot 538,0 495,0	503,0 477,5	unverändert	unverändert	rot 538,5 495,5	506,5 482,0	violettrot 585,0 552,0	saurer Azo- farbstoff für Kattun- druck und Lacke



## Gelbe Farbstoffe. Gruppe IV.

Grup-

pe IV.

Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-		alkohol
	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Absorption	Salzsäure	
in Wasser, Äthylalkohol und Amylalkohol mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich; in Essigsäure mit gelber Farbe und schwacher grüner Fluoreszenz löslich	497,0 460,0	unverändert	Farbe und Absorption geschwächt, Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	496,0 466,5	Fluoreszenz verstärkt, Streifen fließen zusammen 481,0	Farbe Absorption geschwächt 466,0 (sehr schwach)
wässrige, Äthylalkoholische und amylalkoholische Lösung gelb mit schwacher grüner Fluoreszenz; essigsäure Lösung rotgelb mit schwacher grüner Fluoreszenz	schwach Streifen ungefähr 491,0 456,0	Fluoreszenz verstärkt 493,0 461,0	entfärbt sich teilweise, Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	496,0 463,0	Farbe mehr orangegelb, Fluoreszenz stärker, ungefähr 500,0 468,0	Fluoreszenz verstärkt Streifen schwach
wässrige Lösung gelb mit schwacher grüner Fluoreszenz, Äthylalkoholische und amylalkoholische Lösung gelb mit kaum sichtbarer grüner Fluoreszenz, essigsäure Lösung gelb mit grüner Fluoreszenz	sehr schwach Streifen ungefähr 485,5 458,5	orangegelb 489,0 462,0	entfärbt sich teilweise, grünlich-gelb, Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	schwach, unscharfe Streifen ungefähr 494,5 464,5	orangegelb 502,0 472,0	entfärbt sich teilweise, grünlich-gelb, Streifen verschwinden
konzentriertere wässrige, Äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb, verdünnt gelb	sehr schwach Streifen 485,0 458,0	Farbe unverändert 488,0 461,0	entfärbt sich teilweise, grünlich-gelb, Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	494,0 464,0	orangegelb 501,5 471,0	entfärbt sich teilweise, grünlich-gelb, Streifen verschwinden

pe IV.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
Farbe und Absorption geschwächt 466,0 (sehr schwach)	entfärbt sich fast voll- ständig, die Streifen ver- schwinden	496,5 467,0	Fluoreszenz verstärkt, Streifen fließen zusammen 484,0	Farbe fast unverändert 468,0	entfärbtsich, Streifen ver- schwinden	498,5 464,5	gelb, grün flu- oreszie- rend, schwacher Streifen 458,0	Akridinfarb- stoff
Fluoreszenz verstärkt, Streifen ver- schwinden	Farbe geschwächt, Streifen ver- schwinden	498,0 466,0	rosarot, Fluoreszenz stärker, ungefähr 510,0 482,0	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	rotgelb 493,0 461,0 konzen- trier- tere Lösung außer- dem 554,0	gelb, stark grün fluores- zierend 456,0	basischer Akri- dinfarbstoff für Leder und Baum- wolle
entfärbt sich teilweise, grünlich- gelb, Strei- fen ver- schwinden	wie bei Ammoniak	497,0 466,5	orange gelb, ungefähr 509,0 478,0	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	492,0 462,5	grünlich- gelb, grün fluores- zierend 456,0	basischer Akri- dinfarbstoff für Leder, Baumwolle und Seide Xanthin [J] ist unreines Phosphin; es enthält Fuchsin
entfärbt sich teilweise, grünlich- gelb, Streifen ver- schwinden	wie bei Ammoniak	496,5 466,0	orange gelb 507,5 477,0	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	491,5 462,0	gelb, grün fluo- reszie- rend 455,0	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle, Leder und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Ab- sorp- tion	Salz-
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge		
<b>Echtlicht- orange G</b> [By] <b>Krystall- orange GG</b> [D] <b>Orange G*</b> [A], [B], [K], [M], [t. M] <b>Orange GG</b> [C]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange- gelb; in Amylalko- hol schwer löslich	<b>502,0</b> <b>474,0</b>	unverändert	unverändert	entfärbt sich, schwach rosarot, Streifen verschwinden	<b>506,0</b> <b>476,0</b>	unver-
<b>Omega- chromrot B</b> [S]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orange-gelb	un- gefähr <b>491,0</b> <b>462,5</b>	mehr gelb, Streifen verwaschen	unverändert	gelbrot, Streifen verwaschen	<b>489,0</b> <b>461,0</b>	Stich i Stre verwa
<b>Coriphosphin O</b> [By]	wässrige, kon- zentriertere Lösung braungelb, verdünnt gelb mit grüner Fluo- reszenz; äthylal- koholische, amyl- alkoholische und essigsäure Lösung braungelb mit grü- ner Fluoreszenz; in Amylalkohol schwer löslich	verwa- schene Strei- fen un- gefähr <b>482,0</b> <b>463,0</b>	unverändert	entfärbt sich teilweise, Streifen verschwinden	wie bei Ammoniak	<b>481,0</b> <b>457,5</b>	unver-
<b>Diamant- phosphin R</b> [C]	konzentriert braungelb ohne Fluoreszenz, ver- dünnt gelb mit grüner Fluo- reszenz; äthylalkoho- lische, amylalko- holische und essigsäure Lösung konzentriert braungelb mitgrü- ner Fluoreszenz, verdünnt gelb mit starker grüner Fluoreszenz	gefähr <b>472,0</b> <b>453,5</b>		unverändert, Absorption geschwächt	teilweise, die Streifen verschwinden	gefähr <b>474,5</b> <b>450,5</b>	br <b>47.</b>

IV a.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	Farbe und Absorption geschwächt	506,5 476,5	unverändert	unverändert	unverändert	506,0 476,0	gelb, verwaschen, ungefähr 510,5 484,0	saurer Monoazofarbstoff für Wolle, Seide und Halbseide
unverändert	Absorption geschwächt	491,0 463,0	orangerot, Absorption geschwächt, Streifen verwaschen	Streifen schärfer 491,0 463,0	Streifen verwaschen	verwaschene Streifen	violettrot, verwaschene Streifen ungefähr 561,0 531,0	chromierbarer Azofarbstoff
entfärbt sich teilweise, Streifen verschwinden	wird fast entfärbt, Streifen verschwinden	481,5 458,0	unverändert	wie bei Äthylalkohol	wie bei Äthylalkohol	482,0 458,5	hellgelb, schwach grün fluoreszierend, einseitige Absorption in Blauviolett	basischer Akridinfarbstoff für Leder und Baumwolle
Absorption geschwächt 476,0	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 476,5	476,0 452,0	orange gelb 477,0	Absorption geschwächt 477,5	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 478,0	ungefähr 472,5 448,5	schwach gelb, geringe grüne Fluoreszenz, einseitige Absorption in Blauviolett	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Diamant- phosphin GG* [C]</b>	wässrige kon- zentriertere Lösung braungelb ohne Fluoreszenz, verdünnt gelb mit grüner Fluo- reszenz; äthylal- koholische, amy- lalkoholische und essigsäure Lösung konzentriert braungelb, ver- dünnt gelb mit starker grüner Fluoreszenz	470,5 451,0	unverändert	Farbe und Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	<b>475,0</b> 451,0 Neben- streifen kaum sicht- bar	unverändert

<b>Alizarinrot Nr. 6* [M]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orange- gelber Farbe lös- lich	—	—	violettrot	wie bei Ammoniak	522,5	unverändert
<b>Alizarin- purpurin 20% Teig [By]</b>				<b>548,5</b>		<b>488,0</b>	
<b>Purpurin [B]</b>				<b>510,5</b>		458,0	
				<b>480,0</b> konzen- triertere Lösung außerdem <b>618,0</b> Der Streifen gehört dem Alizarin; nach längerem Stehen schlägt sich der Farb- stoff nieder			

<b>Alizarin- bordeaux BD 20% Teig [By]</b>	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orange- gelber Farbe lös- lich	—	—	violettrot	1 Tropfen: rot, undeut- licher Strei- fen in Grün; 2 Tropfen: wie bei Am- moniak; bei weiterem Zusatz von Kallauge: violett, die Streifen ver- schoben sich nach links und werden undeutlich	565,0	unverändert
				<b>588,0</b>		<b>546,5</b>	
				<b>546,0</b>		<b>532,5</b>	
				<b>500,0</b>		518,5 ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- vio- lett, mehr ver- dünnt, außer- dem: <b>491,0</b> <b>458,0</b> (ver- wa- schen)	

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
Farbe und Absorption geschwächt 476,5	wie bei Ammoniak 477,0	477,0 453,0 Nebenstreifen kaum sichtbar	unverändert	Farbe und Absorption geschwächt 478,0	wie bei Ammoniak 478,5	472,5 448,5	hellgelb, grün fluoreszierend 456,0?	basischer Akridinfarbstoff für Baumwolle und Seide

rot 561,0 525,0 490,0	rot 552,0 514,3 483,0 konzentriertere Lösung außerdem 627,0 der Streifen gehört dem Alizarin; nach längerem Stehen schlägt sich der Farbstoff nieder	524,5 489,5 459,5	unverändert	rot 562,0 526,0 492,0	rot 553,0 515,3 484,0 konzentriertere Lösung außerdem 628,5 der Streifen gehört dem Alizarin	—	rot 523,0 488,5 457,5 konzentriertere Lösung außerdem 564,0	1, 2, 4 Trioxanthrachinon Beizenfarbstoff für Baumwolle
violettrot, unscharfer Streifen ungefähr 553,0	2 Tropfen: violettblau 628,5 581,0 540,5 500,0?	548,2 534,3 520,5 einseitige Absorption in Blauviolett; mehr verdünnt, außerdem: 492,5 460,0 (verwaschen)	unverändert	violettrot, ungefähr 554,0	2 Tropfen: violettblau 629,5 582,0 541,5 501,0?	—	violett 640,5 603,0 576,0 531,0 494,5	Anthrachinonfarbstoff Beizenfarbstoff für Baumwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- ption	Salzsäure
<b>Alizarinrot PS* [By]</b>	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung orange- gelb; in Amylalkohol schwer löslich	verwaschene Streifen 519,5 <b>485,0</b> 456,0	unverändert	rot <b>542,5</b> <b>506,4</b> 477,0	rot, wie bei Ammoniak	<b>522,2</b> <b>487,0</b> 458,0	unverändert
<b>Santalin (Sandelholz)</b>	in kaltem Wasser unlöslich, in hei- ßem Wasser wenig löslich, in Äthyl- und Amylalkohol mit orangegelber, in Essigsäure mit gelblichroter Farbe löslich	verwaschene Streifen <b>510,0</b> <b>475,5</b> 445,5	rot, verwaschene Streifen in Grünblau	Absorption geschwächt	rot, verwaschene Streifen in Grün und Blau	<b>510,0</b> <b>475,5</b> 445,0	rot, verwaschene Streifen in Grün
<b>Orlean (Bixin, Orellin)</b>	wässrige, alkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Wasser schwer löslich	kein charak- teristi- sches Ab- sor- ptions- spek- trum	—	—	—	<b>494,0</b> <b>461,0</b> 434,5	unverändert

<b>Neugelb extra [By]</b>	wässrige kon- zentrierte	486,0?	violettrot	unverändert	unverändert	ein- seitige	rötlich,
<b>Orange IV*</b>	Lösung orange- gelb, verdünnt	459,0	<b>538,0</b>			Ab- sor- ption in	<b>551,0</b>
[B], [By], [C], [H], [L], [M], [t. M]	gelb; äthylalkoho- lische und amyl- alkoholische Lö- sung gelb; essig- saure Lösung vio- lettrot	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett				Blau- violett	in Blauviolett
<b>Orange Nr. 4 [M]</b>							
<b>Orange GS [O]</b>							
<b>Orange N [B], [J]</b>							
<b>Säuregelb kryst. [C]</b>							
<b>Säuregelb D extra [A]</b>							
<b>Tropaeolin [G]</b>							
<b>Tropaeolin OO [C]</b>							
<b>Viktoriagelb dopp. [M]</b>							

e V.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
rot 562,5 524,0 490,0	rot 551,5 513,6 482,5 konzen- trirtere Lösung außerdem 625,0	524,0 489,2 459,6	unverändert	rot 564,7 525,8 491,3	rot 553,7 515,2 483,7 konzen- trirtere Lösung außerdem 628,2	orange- gelb, verwa- schene Streifen 520,4 485,7 456,6	gelbrot 560,0 523,0 487,7 456,7	Purpurinsulfo- säure Beizenfarb- stoff für Wolle
Absorption schwächt, Streifen unverändert	violettrot, verwaschene Streifen in Grün und Blau	510,5 476,0 445,5	violettrot, verwaschene Streifen in Grünblau	ändert sich nicht	violettrot, verwaschene Streifen in Blaugrün	gelblich- rot, ungefähr 508,0 474,0	—	Naturfarbstoff
Farbe verändert, verwaschene Streifen ungefähr 487,5 456,0 431,5	wie bei Ammoniak	496,5 463,5 436,5	unverändert	Farbe unverändert, verwaschene Streifen ungefähr 491,5 458,5 433,5	wie bei Ammoniak	verwa- schene Streifen in Blau und Violett	—	Naturfarbstoff

e VI.

unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	rötlich 555,0 einsseitige Absorption in Blau violett	unverändert	unverändert	violett- rot 545,0 schwa- che ein- seitige Absorp- tion in Blau- violett	violettblau 577,0 (verwa- schen)	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle, Seide, Halb- wolle und Halbseide Tropaeolin (G) ist nuanciert mit blauem und rotem Farbstoff
-------------	-------------	--	---	-------------	-------------	---	---	---



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Metanilgelb</b> [By], [C], [K] <b>Metanilgelb</b> konz. [D] <b>Metanilgelb</b> extra [A], [B], [C], [G], [K], [O], [S] <b>Metanilgelb</b> pur. [G], [K] <b>Metanilgelb</b> GR extra konz. [t. M] <b>Metanilgelb</b> O [L] <b>Metanilgelb</b> OOO [O] <b>Orange MN</b> , MNO [J] <b>Tropaeolin G</b> [C]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung gelb; essigsäure Lösung violettrot	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	violettrot, <b>536,0</b> (verwaschen), einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	rötlich, mehr Säure und konzen- triertere Lösung gelbro <b>561,0</b> starke ein- seitige Ab- sorption in Blauviolett, verdünnt: gelb
<b>Hämäteïn</b> <b>Hämatoxylin</b> <b>Blauholz</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung orangegelb	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett <b>565,0</b>	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett	violett, verwaschene Streifen in Grün	blauviolett, verwaschener Streifen in Gelbgrün <b>545,0</b>	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	rötlich <b>535,0</b>
<b>Echtazo-</b> <b>granatbase</b> <b>M [M]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Salzsäure lös- lich; in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit gelber Far- be löslich; essig- saure Lösung rot	—	rot <b>495,0</b>	—	—	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	gelbro <b>498,0</b>

VI.

ohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
moniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	rötlich, mehr Säure und konzentriertere Lösung gelbrot 561,0 starke einseitige Absorption in Blau- violett verdünnt: gelb	unverändert	unverändert	ungefähr 544,0	blau- violett, verdünnt rotviolett, verwaschener Streifen 575,0 einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle und Seide
violettrot 572,0 540,0	violett, ver- waschener Streifen in Gelbgrün 540,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	rötlich, 537,5	violettrot 575,0 536,5	violett, ver- waschener Streifen in Gelbgrün	einsei- tige Ab- sorption in Blau- violett	—	Naturfarbstoff; Hämatoxylin ist in Wasser unlöslich; nach Zusatz von Ammo- niak oder Kallilauge löst es sich in Wasser mit violetter Far- be und gibt dasselbe Ab- sorptions- spektrum wie Hämatein
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	501,0	unverändert	unverändert	498,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	—

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Ath	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Spritzgelb R</b> [K]	in Wasser unlöslich; in Äthylalkohol und Amylalkohol mit gelber Farbe, in Essigsäure mit gelbroter Farbe löslich	—	rot <b>494,0</b>	—	—	einseitige Absorption in Blauviolett	orangegel <b>492,0</b>

<b>Azidinorange D2R</b> [CJ] <b>Diphenylorange RR</b> [G] <b>Direktbraun R</b> [G] <b>Echtbaumwollbraun R</b> [G] <b>Polychromin B</b> [G]	in Wasser und Äthylalkohol mit braungelber Farbe löslich; in Amylalkohol und Essigsäure unlöslich	einseitige Absorption in Blauviolett	violettblau, verwaschener Streifen ungefähr <b>588,3</b>	unverändert	unverändert	einseitige Absorption in Blauviolett	rot, verwaschener Streifen <b>551,0</b> <b>498,0</b>
<b>Cerasingelb ATG</b> [C] <b>Fettorange R*</b> [J] <b>Fettorange R 8186</b> [J] <b>Spritzgelb D</b> [L]	in kaltem Wasser unlöslich, in heißem Wasser wenig mit gelber Farbe löslich; Äthylalkoholische und Amylalkoholische Lösung gelb, essigsäure Lösung rot	einseitige Absorption in Blauviolett	violetttrot <b>545,0</b> <b>509,0</b>	unverändert	unverändert	einseitige Absorption in Blauviolett	rot <b>551,0</b> <b>516,0</b>
<b>Helianthin</b> [B] <b>Methylorange*</b> [A]	wässrige konzentriertere Lösung orangegelb, verdünnt gelb; Äthylalkoholische und Amylalkoholische Lösung gelb, essigsäure Lösung rot	einseitige Absorption in Blauviolett; verdünnte Lösung: schwacher Streifen, ungefähr	rot <b>541,0</b> <b>504,5</b>	unverändert	unverändert	einseitige Absorption in Blauviolett	rot <b>552,8</b> <b>517,5</b> einseitige Absorption in Blauviolett

## pe VI.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegeb 492,0	unverändert	unverändert	ungefähr 496,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Mono- azofarbstoff für Lacke und Fette

## pe VIa.

unverändert	unverändert	—	—	—	—	—	rot, ungefähr 497,0	Stilbenfarb- stoffe für Baumwolle Echtbaumwoll- braun R (G) = Braun und Gelb Azidinorange D2R (CJ) = Braun und Gelb
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	rot 553,5 518,5	unverändert	unverändert	549,5 514,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurer Azo- farbstoff für Lacke und Fette
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	556,0 520,5 einseitige Absorption in Blau- violett	unverändert	unverändert	548,5 514,0	orange- gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle und Seide

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Fettgelb BG</b> [K]	in Wasser unlös- lich; in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit gelber Farbe, in Essig- säure mit violett- roter Farbe löslich	—	—	—	—	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	violettrot 552,5 516,0
<b>Gelb II</b> [B]	in Wasser unlös- lich; in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit gelber Farbe, in Essig- säure mit violett- roter Farbe löslich	—	—	—	—	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	violettrot 550,5 514,0
<b>Echtgelb</b> <b>extra</b> [CJ]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung gelb, essig- saure Lösung rot	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb, ungefähr 519,0 493,0	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb, ungefähr 529,0 498,0
<b>Echtgelb Y</b> [B]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung gelb, essig- saure Lösung gelbrot	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb, ungefähr 518,0 494,0 (verwaschen)	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb, ungefähr 532,0 502,0 (verwaschen)
<b>Echtgelb S</b> [M]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung gelb, essig- saure Lösung rosarot	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb 519,0 493,0 (verwaschen)	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb, ungefähr 529,5 498,0 (verwaschen)
<b>Echtgelb</b> <b>G 81 grün-</b> <b>lich</b> [D]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung gelb, essig- saure Lösung rot; in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb ungefähr 493,0	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb 532,0 497,0 (verwaschen)

VIa.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	554,0 518,5	unverändert	unverändert	549,5 514,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	—
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	552,5 516,5	unverändert	unverändert	549,0 511,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	nach Zusatz von Salzsäure mehr blau- stichig als Fettgelb BG [K]
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	rotorange- gelb 531,5 501,0	unverändert	unverändert	ungefähr 500,0 537,0	braungelb, schwache ver- waschene Streifen 520,0 493,0	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle und Seide
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	ungefähr 534,0 504,0 (ver- waschen)	unverändert	unverändert	529,0 498,0 (verwa- schen)	orange-gelb 517,0 492,5 (ver- waschen)	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	ungefähr 532,0 500,0 (ver- waschen)	unverändert	unverändert	532,0 498,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle und Seide
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	rosarot 534,0 500,0	unverändert	unverändert	531,0 497,0	orange-gelb 518,0 490,0	Azofarbstoff

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Echtgelb extra*</b> [B], [By], [J] <b>Echtgelb G</b> [B] <b>Echtgelb O</b> [M] <b>Echtgelb S</b> [C] <b>Säuregelb G</b> [A] <b>Säuregelb R</b> [A]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung gelb, essig- saure Lösung rot	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	orange gelb, ungefähr 516,0 492,0	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	orangerot, ungefähr 526,0 495,5 (verwaschen)
<b>Spritgelb G</b> [K]	konzentrier- tere wässrige, äthylalkoholische und amylalkoholi- sche Lösung orange gelb, ver- dünnt gelb; essigsäure Lösung gelbrot	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelbrot, ungefähr 517,0 491,0 (verwaschen)	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelbrot, ungefähr 524,0 494,0

**Litholecht-  
orange R**  
[B]

in Wasser auch  
nach Zusatz von  
Säure und Alkali  
unlöslich, in  
Äthylalkohol und  
Amylalkohol un-  
löslich, nach Zu-  
satz von Kalilauge  
mit blauer Farbe  
löslich; in Essig-  
säure schwer mit  
orange gelber  
Farbe löslich

e VIa.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangerot ungefähr 531,0 500,0 (ver- waschen)	unverändert	unverändert	ungefähr 528,0 497,0 (verwa- schen)	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle und Seide
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	gelbrot ungefähr 525,0 495,0	unverändert	unverändert	522,5 493,0 wenig scharf	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Mono- azofarbstoff für Lacke und Fette

e VII.

—	blau 601,0	—	—	—	blau 601,0	verwa- schene Streifen ungefähr 504,0 483,0	violett 592,5	Lackfarbstoff
---	---------------	---	---	---	---------------	--	------------------	---------------



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Azoflavin</b> [D] <b>Azoflavin 3G</b> extra [B] <b>Azoflavin S,</b> S neu [B] <b>Azogelb</b> konz. [M] <b>Azogelb I</b> [J] <b>Azogelb S</b> [S] <b>Azogelb G</b> [K] <b>Azogelb 3G</b> konz. [t. M] <b>Azogelb 3GN</b> konz. [t. M] <b>Azogelb O</b> [J] <b>Helianthin</b> G [G], GFF [G] <b>Indischgelb</b> G [By], [C], [H]	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Essigsäure mit gelber Farbe löslich; in Amyl- alkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	orangegegelb, einseitige Absorption in Blauviolett	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Alizarin gelb</b> R Teig [M]	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit gelber Farbe löslich; in Essigsäure schwer mit gelber Farbe löslich	—	—	—	gelbrot, ungefähr 499,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Anthra- chromrot A</b> [L] <b>Anthracen- chromrot A</b> [C]	wässrige, Äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	gelbrot, ungefähr 498,5	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Chrysazin*</b> [M]	in Wasser unlös- lich; in Äthylalko- hol, Amylalkohol und in Essigsäure mit gelber Farbe löslich	—	—	wenig löslich, rosarot 500,0	gelbrot 498,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	violettrot, verwaschen, ungefähr 566,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	violettrot, verwaschen, ungefähr 561,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr 526,0	Monoazofarb- stoffe für Wolle und Seide
Stich ins Orange	gelbrot, ungefähr 505,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	Stich ins Orange	gelbrot, ungefähr 505,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, ungefähr 480,0	Monoazofarb- stoff (Beizenfarb- stoff für Wolle)
orange gelb, schwache, unscharfe Streifen 489,5 461,0	gelbrot 497,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	orange gelb 491,0 462,5	gelbrot 499,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb 503,5 477,0	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
gelbrot 526,0 einseitige Absorption in Blau- violett	rot 502,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	orange gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	rot 504,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	rot 573,5 534,0 496,0 467,0	—

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthy	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
Chromecht- bordeaux A [A]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	rot 497,0	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
Vigoureux- rot I [M]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	sehr schwa- cher Strei- fen un- gefähr 494,0 ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe heller, einseitige Absorption in Blauviolett	gelbrot 496,5	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
Azidingelb T [CJ]	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber Farbe lös- lich, in Amylalko- hol unlöslich; in Essigsäure wenig mit schwach gel- ber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe verstärkt	unverändert	orangegelb 496,0 (undeutlich)	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
Alizarin gelb R* [By] Alizarin gelb RW [M] Beizengelb 3R [B] Metachrom- orange R dopp i. Plv. [A] Terracotta R [G] Walkorange R [L]	in Wasser, Äthyl- alkohol, Amylalko- hol und in Es- sigsäure schwerer mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich, gallerartiger Niederschlag	orangegelb, ungefähr 495,0 (verwaschen)	gelbrot 495,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
orange gelb, ungefähr 491,0 461,0	rot 497,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	orange gelb, ungefähr 492,0 462,0	rot, ungefähr 499,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, schwache, ver- waschene Streifen 502,0 475,5	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle wahrscheinlich identisch mit Anthra- chromrot A [L], S. 494
Farbe unverändert 488,5 459,5	gelbrot 495,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	mehr orange, einseitige Absorption in Blau- violett 491,0 457,0	rot ungefähr 543,0? 496,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb 503,0 481,5	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
unverändert	rosarot 493,0	—	—	—	—	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	direkter Azo- farbstoff für, Baumwolle Seide und Kunstseide
orange gelb	gelbrot, ungefähr 505,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	gelbrot, ungefähr 505,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, schwacher, verwaschener Streifen 460,0?	Monoazofarb- stoff (Beizenfarb- stoff für Wolle)

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Ab- sor- tion	Äthyl- alkohol
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge		
<b>Anthracen- orange G</b> [C]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Äthylalkohol schwer, in Amyl- alkohol fast unlös- lich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	orangegelb, undeutliche Streifen in Grünblau	orangerot, ungefähr <b>495,0</b>	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich teilweise
<b>Brillantgelb</b> [By], [L], [S] <b>Papiergelb</b> 3GX [B] <b>Renol- brillant- gelb konz. G</b> [t. M]	wässrige, äthyl- alkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalko- hol erst nach Zu- satz von Salzsäure mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	orangegelb, ungefähr <b>495,0</b> (verwaschen)	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Kurkumin W</b> [By]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol mit gelber Farbe schwer löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	orangegelb, ungefähr <b>495,0</b>	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Resorcin- braun F</b> [K]	wässrige und äthylalkoholische Lösung braungelb, essigsäure Lösung gelb; in Amylalko- hol unlöslich, nach Zusatz von Kali- lauge mit braun- gelber Farbe lös- lich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	braun, undeutlicher Streifen ungefähr <b>493,0</b>	dunkelbraun, Streifen wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Chrysamin R</b> [A], [By], [J], [L], [t. M], [S]	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol we- nig löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe geschwächt	unverändert	orangegelb, Streifen ungefähr <b>492,0</b>	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert

pe VII.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalllauge	Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge			
unverändert	orangerot, ungefähr 497,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	unverändert	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr 575,0 543,0	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
rötlich	rotgelb, ungefähr 497,0 (ver- waschen)	—	einseitige Absorption in Blau- violett	—	—	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr 543,0	Disazofarbstoff für Baum- wolle und Papier
orangegeb, ungefähr 496,0	rotgelb, ungefähr 496,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	orangegeb,	rotgelb, ungefähr 497,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr 550,0 509,0 einseitige Absorp- tion in Violett	—
unverändert	braun, Streifen ungefähr 490,0	—	—	—	braungeb, Streifen ungefähr 492,5	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	rot, ver- waschene Streifen 525,0 497,0	Disazofarbstoff für Wolle
unverändert	orangegeb, Streifen ungefähr 493,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	orangegeb, Streifen ungefähr 493,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr 587,0 552,0	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Azidingelb G</b> [CJ] <b>Chrysamin G</b> [A], [By], [H], [L], [S] <b>Chrysamin G</b> <b>extra konc.</b> [t. M]	in Wasser mit gelber Farbe löslich, in Äthylalkohol schwer mit gelber Farbe löslich; in Amylalkohol unlöslich, in Essigsäure wenig mit gelber Farbe löslich	einseitige Absorption in Blauviolett	Farbe heller	orange gelb, einseitige Absorption in Blauviolett	gelbrot, verdünnt orange gelb, Streifen ungefähr 491,0	einseitige Absorption in Blauviolett	Farbe heller
<b>Anthracen- gelb RN [C]</b>	in Wasser mit gelber Farbe, in Äthylalkohol schwer mit gelber Farbe löslich; in Amylalkohol unlöslich, in Essigsäure mit gelber Farbe löslich	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	orange gelb	orange gelb, schwacher, undeutlicher Streifen ungefähr 485,0	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert
<b>Kurkumin</b> [Gelbwurz]	in Wasser unlöslich; in Äthylalkohol, Amylalkohol und Essigsäure mit gelber Farbe und schwacher grüner Fluoreszenz löslich	—	—	—	—	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert
<b>Kalikoflavin R konz. [G]</b>	in Wasser mit gelber Farbe, in Äthylalkohol und Amylalkohol schwer mit gelber Farbe löslich; in Essigsäure mit gelber Farbe löslich	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	orange gelb 483,5	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert
<b>Tropaeolin RNP [C]</b>	in Wasser und in Äthylalkohol mit gelber Farbe löslich, in Amylalkohol unlöslich, in Essigsäure mit orange gelber Farbe löslich	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	orange gelb, ungefähr 482,0	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kallauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallauge			
unverändert	orange gelb 491,5 trübt sich allmählich	—	—	—	—	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr <b>543,0</b>	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle
unverändert	orange gelb, schwacher Streifen ungefähr 486,0	—	—	—	—	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	rotgelb, undeut- licher Streifen in Grün	saurer Azo- farbstoff (Beizenfarb- stoff für Wolle)
Stich ins Orange, Absorption unverändert	orange gelb 482,0	ein- seitige Absorp- tion in Blau- violett	unverändert	Stich ins Orange, Absorption unverändert	orange gelb 480,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	—	Naturfarbstoff
unverändert	orange gelb, ver- waschener Streifen ungefähr 481,0 der Farbstoff schlägt sich nieder	ein- seitige Absorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	orange gelb, der Farbstoff schlägt sich nieder	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	orange- gelb, ungefähr <b>492,0</b>	chromierbarer Azofarbstoff für Baum- wolldruck
unverändert	Farbe verstärkt, ungefähr 480,0	—	—	—	—	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	rotorange- gelb, ungefähr <b>526,0</b> <b>494,0</b>	saurer Mono- azofarbstoff für Wolle



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Anthra- chryson*</b> [M]	in Wasser erst nach Zusatz von Kalilauge mit orange gelber Far- be löslich; in Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure mit orange gelber Far- be löslich	—	—	—	orange gelb, verdünnt gelb 452,5	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett

<b>Chromazurol S [G]</b> <b>Chromazurol S konz. [G]</b>	wässrige Lösung braungelb, äthyl- alkoholische Lö- sung gelbrot, stark verdünnt violettrot, amylal- koholische Lösung gelb, essigsäure Lösung orange- gelb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	grünlich-gelb 610,0 einseitige Absorption in Blauviolett	blau 603,5 559,0	589,0 545,0 ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett
--	---	--	-------------	--	------------------------	--	---

<b>Chromalblau G konz. [G]</b> <b>Chromalblau G für Druck [G]</b>	wässrige Lösung braungelb, äthyl- alkoholische Lö- sung braungelb, verdünnt mehr rötlich; amylalko- holische Lösung gelb, essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	orange gelb, trübt sich	gelb	blau 600,5 553,0	589,0 ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett, nach länge- rein Stehen gelbrot	unverändert
--	---	--	----------------------------	------	------------------------	---	-------------

<b>Azarin S [M]</b>	wässrige, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	gelbrot, ungefähr 492,0 dann violett- rot und violett 572,0	violettrot 557,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert
---------------------	--	--	-------------	---	---------------------	--	-------------

<b>Braun fett- lösL BRG [O]</b>	in Wasser unlös- lich; in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit brauner Farbe, in Essig- säure mit braun- gelber Farbe lös- lich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett				ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	mehr gelb
---	--	--	--	--	--	--	-----------

e VII.

Alkohol		Amylalkohol				Essigsäure 90 %	Schwefelsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
orangegebl, verdünnt gelb 452,0	wie bei Ammoniak	einseitige Absorption in Blauviolet	gelb, einseitige Absorption in Blauviolet	orangegebl 452,0	orangegebl, verwaschener Streifen in Grün, die Lösung trübt sich	einseitige Absorption in Blauviolet	gelbrot 510,0 475,0	—

e VIIa.

gelb, einseitige Absorption in Blauviolet	grünlich- blau, im reflektierten Lichte rot 608,5 561,5	einseitige Absorption in Blauviolet	unverändert	unverändert	blau, im reflektierten Lichte violet 610,0 563,0 der Farbstoff schlägt sich allmählich nieder	einseitige Absorption in Blauviolet	karminrot 545,0 506,0	chromierbarer Triphenyl- methanfarbstoff für Wolle
unverändert	grünlich- blau 608,5 561,5	einseitige Absorption in Blauviolet	unverändert	unverändert	grünlich- blau 612,0 566,0 später wird allmählich trüb	einseitige Absorption in Blauviolet	karminrot 538,5 501,0	chromierbarer Triphenyl- methanfarbstoff für Baumwoll- druck Chromalblau G für Druck nuanciert mit Rot und Blau
gelbrot, ungefähr 492,0	violettrot, bald blau 610,0 570,0	einseitige Absorption in Blauviolet	unverändert	orangegebl, ungefähr 496,0	rot 547,0 476,0	einseitige Absorption in Blauviolet	orange- gelb, dann violettrot 588,5 549,5	Monoazofarbstoff (nicht mehr im Handel)
blaurot, ungefähr 547,0 498,0	wie bei Ammoniak	einseitige Absorption in Blauviolet	unverändert	blaurot 548,0 499,0	wie bei Ammoniak	einseitige Absorption in Blauviolet	blau, verwaschene Streifen 610,0 570,0	saurer Mono- azofarbstoff für Fette und Öle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthy	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Azarin R*</b> [M]	in Wasser, Äthyl- alkohol (schwer) und in Essigsäure mit gelber Farbe löslich; in Amyl- alkohol unlöslich, in Essigsäure wenig löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	orangegelb, ungefähr 492,0 nach längerem Stehen violett- rot, undentli- che Streifen in Grün	violettrot [600,0?] 541,0 503,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Cerasin- braun AN</b> [C]	in Wasser erst nach Zusatz von Kallilauge mit bläulich-roter Farbe löslich; in Äthylalkohol, Amylalkohol und Essigsäure mit gelbbrauner Farbe löslich	—	—	—	bläulichrot, ungefähr 535,0 499,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Orange NA</b> [O]	in Wasser mit bräunlichoranger Farbe, in Äthyl- alkohol mit gelber Farbe löslich; in Amylalkohol mit gelber Farbe we- nig löslich; essigsäure Lösung orangegelb	verwa- schener Strei- fen in Grün- blau	unverändert	violettrot, ungefähr 495,0?	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äth	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Brillant- alizarin- bordeaux R</b> Teig* [By]	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kallilauge mit rotvioletter bis violetter Farbe löslich; Äthylalko- holische und amyl- alkoholische Lö- sung gelb	—	—	rotviolett, verwaschene Streifen 623,0 575,5 540,0	1 Tropfen: violettrot, Streifen ungefähr 540,0 4 Tropfen: violett 619,5 574,0 535,5	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert

## pe VIIa.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
orangegelb, ein schwacher, unbestimmter Streifen in Grünblau 490,0 später violettrot	allmählich violettrot, ungefähr 610,0 554,0	—	—	—	—	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	die anfangs orange- gelbe Lösung wird all- mählich violettrot 585,5 542,0 493,0	Monoazofarb- stoff (nicht mehr im Handel)
rot, verwaschene Streifen in Grünblau	violettrot 540,0 499,0 (sehr ver- waschen)	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	mehr rötlich	bläulich-rot, ungefähr 541,0 501,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	blau, ver- waschene Streifen in Orange- gelb	Fettfarbstoff, nuanciert mit Blau und Rot
rotorange- gelb, ver- waschener Streifen in Grün	rot, ungefähr 534,0 497,0	—	—	—	—	verwaschener undeutlicher Streifen in Grün	violett, ungefähr 574,0	Monoazofarb- stoff für Wolle, Seide und Papier

## pe VIIb.

alkohol		Amylalkohol				Schwe- felsäure	Schwe- el- säure- Borsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
violettrot, ver- waschener Streifen ungefähr 555,0	1 Tropfen: blauviolett; 4 Tropfen: blauviolett 630,5 582,5 541,5	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	violettrot, ver- waschener Streifen ungefähr 540,0	1 bis 4 Tropfen: violettblau 631,5 583,5 542,5	violett 641,0 581,0 536,0 501,0	violett- blau, ver- waschene Streifen 643,0 590,0 501,0 und einseitige Absorp- tion in Violett	1, 2, 5, 8 Tetra- oxyanthra- chinon (Beizenfarb- stoff für Baumwolle)

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthy	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Alizarin</b> <b>V1 rein [B]</b> <b>Alizarinrot</b> <b>Nr. 1* [M]</b> <b>Alizarinrot</b> <b>I extra [By]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalllauge mit violettroter bis rotvioletter Farbe löslich; äthylalko- holische und amyl- alkoholische Lö- sung gelb	—	—	violettrot, verwaschener Streifen in Grün, nach Zusatz von überschüssi- gem Ammo- niak: rotviolett, 613,0 569,5 530,0	nach Zusatz von Spuren Kalllauge: rot, verwaschener breiter Strei- fen in Grün, 506,0 nach Zusatz von über- schüssiger Kalllauge 613,0 569,5 530,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverände
<b>Alizarinrot</b> <b>3G* 20%</b> <b>Teig [By]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalllauge mit gelbroter Farbe löslich; äthylalko- holische und amyl- alkoholische Lö- sung orangegeilb	—	—	verwaschene Streifen in Grün	610,0 566,0 530,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverände
<b>Alizarinrot</b> <b>VG [By]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalllauge mit roter bis violett- roter Farbe lös- lich; äthylalkoho- lische und amyl- alkoholische Lö- sung orangegeilb	—	—	rot, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett	Spuren von Kalllauge: rot, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett, 2–6 Tropfen: violettrot, 610,0 566,0 528,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverände

VIIIb.

Alkohol		Amylalkohol				Schwefelsäure	Schwefelsäure-Borsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
violett, veraschene reifen in Grün	violettblau 627,0 579,5 539,0	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	wie bei Äthylalkohol	violettblau 628,5 581,0 540,5	violettrot, konzentrierte Lösung: 615,0 und breiter Streifen in Grünblau; verdünnte Lösung: 615,0 543,5 499,0 464,5	rosarot 499,0 465,0 und einseitige Absorption in Violett	1, 2 Dioxanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
rot	1 Tropfen: rot, veraschene Streifen in Grün; mehrere Tropfen: rot 617,0 572,0 542,0	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	rot	mehrere Tropfen: violett, unscharfe Streifen 606,0 563,0 520,4?	rot 534,5 494,0 458,0	rosarot, veraschene Streifen 539,0 456,0 [511,0, 495,5] konzentriertere Lösung: 500,0	Anthrachinonbeizenfarbstoff für Baumwolle
rot, deutliche Streifen in Grün	1 Tropfen: gelbrot, undeutliche Streifen in Grün; 2 Tropfen: gelbrot 626,0 578,5 541,0 6 Tropfen (Überschuß), rot 621,5 574,0 537,5	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	rot, wie bei Äthylalkohol	1 Tropfen: rot 628,0 580,5 542,5 2 u. mehrere Tropfen: Streifen werden undeutlich	rot 533,5 493,5 461,0	rosarot, veraschene Streifen 539,0 456,0 [511,0, 495,5] konzentriertere Lösung außerdem noch 500,0	Anthrachinonbeizenfarbstoff für Baumwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthy	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Alizarinrot RFX Teig</b> [By]	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit roter bis rotviolett- ter Farbe löslich; äthylalkoholische und amyalkoholi- sche Lösung gelb	—	—	rot, verwaschener Streifen in Grün	1 Tropfen: rot, verwaschener Streifen in Grün, 6 Tropfen: rotviolett 610,0 565,0 529,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverände
<b>Alizarin G1</b> [B] <b>Alizarin RG</b> [B] <b>Alizarinrot</b> XG [By] <b>Alizarinrot</b> XGG [By]	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit orangeroter bis violettroter Farbe löslich: äthylalko- holische und amy- alkoholische Lö- sung gelb	—	—	orangerot	1 Tropfen: rot, verdünnt orange gelb 612,0 verwaschene, undeutliche Streifen in Grün; Alizarin RG (B) 613,0 567,0 530,0 4 Tropfen: 610,0 566,0 528,0 7 Tropfen: violettrot 604,0 562,0 522,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverände
<b>Alizarin GD</b> [B] <b>Alizarinrot</b> WR [By]	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit roter bis rotviolett- ter Farbe löslich; äthylalkoholische und amyalkoholi- sche Lösung oran- gegelb	—	—	rot, undeutlicher Streifen in Grün ungefähr 539,0	1 Tropfen: rot, ungefähr 536,0 6 Tropfen: rotviolett 609,0 565,0 528,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	Farbe hell

VIIIb.

Alkohol		Amylalkohol				Schwefelsäure	Schwefelsäure-Borsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab-sorp-tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
rot, verwaschener Streifen in Grün	1 Tropfen: rot, verwaschener Streifen in Grün; 6 Tropfen: rot 626,0 579,0 539,5	einseitige Ab-sorp-tion in Blau-violett	unverändert	rot, undeutlicher verwaschener Streifen in Grün	1 bis mehrere Tropfen: rot bis rot-violett 629,0 582,0 542,5	rot 534,5 494,5 458,5	rosarot, verwaschene Streifen 539,0 456,0 [511,0, 496,0] konzentrierte Lösung außerdem noch 500,0	Anthrachinon-beizenfarbstoff für Baumwolle
orangerot	1 Tropfen: rot, verdünnt, orangegebl 627,0 verwaschene, undeutliche Streifen in Grün; 2 Tropfen: 626,5 579,0 542,0 6 Tropfen: 603,5 559,5 523,0	einseitige Ab-sorp-tion in Blau-violett	unverändert	orangerot	2 Tropfen: rot 601,5 558,5 520,0	rot 533,0 492,5 460,5	rosarot 537,5 494,0 457,5	1, 2, 6 Trioxanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
rot, deutliche Streifen in Grün, ungefähr 543,0	1 Tropfen: rot, ungefähr 546,0 6 Tropfen: rotviolett 624,5 576,5 537,5	einseitige Ab-sorp-tion in Blau-violett	Farbe heller	rot, undeutliche Streifen in Grün	1 u. mehrere Tropfen: violett 627,0 579,0 540,0	rot 549,0 506,0 475,5	rötlich-braun 512,0 479,0 452,5	1, 2, 7 Trioxanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Alizarinrot SX [B]</b> <b>Alizarin SX [B]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit roter bis rotviolett- ter Farbe löslich; äthylalkoholische und amylalkoholi- sche Lösung orangegebl	—	—	rot, verwaschene Streifen in Grün 539,0	1 Tropfen: rot, 536,0 6 Tropfen: 609,0 565,0 528,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	Farbe heller
<b>Alizarinrot RX* [M]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit roter bis violett- roter Farbe löslich; äthylalkoholische und amylalkoholi- sche Lösung orangegebl	—	—	rot, verwaschener Streifen in Grün 550,0	1 Tropfen: violettrot, undeutliche Streifen in Grün; 7 Tropfen: violettrot 608,0 564,0 528,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	Farbe heller
<b>Alpha-Nitro- alizarin in Plv. [M]</b> <b>α-Nitro- alizarin* [M]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit rotvioletter bis violetter Farbe lös- lich; in Äthylalko- hol und Amylalko- hol schwer mit orangegeblter Far- be löslich	—	—	rotviolett, ungefähr 500,0	1 Tropfen: rotviolett, verdünnt rot, ungefähr 500,0 3 Tropfen: violett, 604,0 561,0 525,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	Farbe hellgebl
<b>Alizarinrot W [By]</b> <b>Alizarinrot W extra [By]</b> <b>Alizarinrot 1WS Plv. [M]</b>	in Wasser mit orangegeblter Far- be löslich, in Äthylalkohol schwer mit gelber Farbe löslich, in Amylalkohol schwer löslich Alizarinrot 1 W S Plv. in Amyl- alkohol unlöslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb	rotviolett, 599,5 557,0 519,5 488,0	1 Tropfen: violettrot, verdünnt rot, verwaschene Streifen in Grün; 3 Tropfen: rotviolett, 599,5 557,0 519,5 488,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb

## pe VIIb.

alkohol		Amylalkohol				Schwefelsäure	Schwefelsäure-Borsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
rot, verwaschene Streifen in Grün, ungefähr 543,0	1 Tropfen: rotviolett 624,5 576,5 537,5 6 Tropfen: rotviolett 618,0 572,0 532,0	einseitige Absorption in Blauviolett	Farbe heller	rot, verwaschene Streifen in Grün	1 Tropfen: violett 628,0 579,0 538,0 6 Tropfen: violett 610,0 564,0 527,0 (unscharf, verwaschen)	rot 502,0	rötlich-grau 513,0 481,0 450,5	1, 2, 7 Trioxanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
violettrot, verwaschener Streifen in Grün 546,0	1 Tropfen: violettrot, undeutliche Streifen in Grün; 7 Tropfen: violettrot, ungefähr 613,5 568,0 530,5	einseitige Absorption in Blauviolett	gelb	wie bei Äthylalkohol, trübt sich allmählich	violett 617,5 571,0 533,0 trübt sich allmählich	rot 552,0 510,5 480,0	rötlich-braun 513,0 481,0 450,5	1, 2, 7 Trioxanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
rot, ungefähr 520,0 verdünnt zwei undeutliche Streifen	1 Tropfen: violett, mehrere Tropfen: blauviolett 614,5 569,5 530,5	einseitige Absorption in Blauviolett	Farbe hellgelb	rot, ungefähr 520,0 verdünnt zwei undeutliche Streifen	violett 625,5 570,5 531,5 nach längerem Stehen bildet sich ein Niederschlag	orange-gelb, undeutliche Streifen in Grünblau	wie bei Schwefelsäure	—
violettrot, verwaschene Streifen in Gelbgrün	1 u. mehrere Tropfen: violettrot, unscharfe Streifen 620,5 566,0 501,5 nach kurzem Stehen bildet sich ein Niederschlag	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	wie bei Äthylalkohol	violettblau, Streifen verwaschen	orange-gelb, ungefähr 529,0 489,0 459,0	orangerot, undeutlicher Streifen ungefähr 493,0	Natriumsalz der Alizarinsulfosäure (Beizenfarbstoff für Wolle)

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Alizarinrot SDG* [M]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalilauge mit orangeroter Farbe löslich; Äthylalko- holische und amy- lalkoholische Lö- sung gelb	—	—	orangerot, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett	1 Tropfen: orangerot, undeutliche Streifen in Grün; 7 Tropfen: orangerot, 597,5 556,0 515,0 einseitige Absorption in Grün und Blauviolett	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb
<b>Alizarinrot 3WS Plv. [M]</b>	in Wasser und Äthylalkohol mit braungelber Farbe löslich, in Amyl- alkohol fast unlös- lich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb	rot, undeutliche Streifen ungefähr 550,0 495,0	1 Tropfen: rot, undeutliche Streifen 550,0 495,0 Überschuß von Kalilauge: violettrot, 599,0 553,0 495,0?	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	gelb
<b>Alizarinrot SSS* [B]</b>	in Wasser mit orangegelber Far- be, in Äthylalko- hol mit gelber Far- be löslich; in Amylalkohol mit gelber Farbe wenig löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Grün und Blau- violett	gelb	gelbrot, verwaschene Streifen in Grün	1 Tropfen: gelbrot, 597,5 546,5? 3 Tropfen: 595,0 552,0 514,0 mehrere Tropfen (Überschuß): 595,0 552,0 514,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Grün und Blau- violett	unveränd

e VIIb.

Alkohol		Amylalkohol				Schwefelsäure	Schwefelsäure Borsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
wie bei Wasser	1 Tropfen: orangegelb, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett; 7 Tropfen: orangerot 602,0 559,0 522,0 einseitige Absorption in Grün und Blauviolett	einseitige Absorption in Blauviolett	gelb	wie bei Wasser	1 Tropfen: wie bei Äthylalkohol, mehrere Tropfen: rot 602,0 559,0 522,0 einseitige Absorption in Blauviolett	rot 533,0 492,5 460,5	rosarot 537,5 494,0 457,5	Flavopurpurin (1, 2, 6 Trioxyanthrachinon) (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
rot, deutliche reifen in Grün	6 Tropfen: rotviolett, unscharfe Streifen 622,0 575,5 540,0 der Farbstoff schlägt sich allmählich nieder	einseitige Absorption in Blauviolett	gelb	—	—	orange-gelb 530,0 492,5 459,0	rosarot, verwaschener Streifen ungefähr 495,5 und undeutliche Absorptionsstreifen in Grün und Blau	Flavopurpurinsulfosäure (Beizenfarbstoff für Wolle)
gelbrot, waschene reifen in Grün	3 Tropfen: rot, verwaschene Streifen ungefähr 625,0 580,0 543,0 mehrere Tropfen: Spektrum unverändert	einseitige Absorption in Blauviolett	gelb	hellrot	1 Tropfen: violett 628,5 580,5 541,0	gelbrot, ungefähr 492,0	rot, verdünnt gelbrot, verwaschener Streifen ungefähr 495,0	Flavopurpurinsulfosäure (Beizenfarbstoff für Wolle)

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthy	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Alizarin- orange N Teig [M]</b> <b>Alizarin- orange N 20% [M]</b> <b><math>\beta</math>-Nitro- alizarin [M]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak und Kalllauge mit roter bis violett- roter Farbe lös- lich; äthylalkoho- lische und amyl- alkoholische Lö- sungen orangegelb	—	—	violettröt 580,0 535,0 495,0	1 Tropfen: rot, verdünnt orangegelb, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett; 2 Tropfen: violettröt, 580,0 535,0 495,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Grün und Blau- violett	hellgelb
<b>Alizarin- orange Pulver* [M]</b>	in Wasser mit orangegelber Far- be löslich (konzen- trierte Lösung rot- gelb), in Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol unlöslich, nach Zusatz von Salzsäure mit gel- ber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Grün- blau und Violett	unverändert	violettröt 580,0 535,0 493,0	violettröt 580,0 535,0 495,0	—	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett
<b>Alizarin- orange NL [M]</b> <b>Alizarin- orange P [M]</b> <b>Alizarin- orange R [M]</b> <b>Alizarin- orange SW Plv. [B]</b>	in Wasser unlös- lich, nach Zusatz von Ammoniak oder Kalllauge mit roter Farbe lös- lich; äthylalkoho- lische und amyl- alkoholische Lö- sung orangegelb	—	—	rot, Streifen wie bei Kalllauge	Spuren von Kalllauge: rot, verdünnt gelbrot, un- deutliche Ab- sorption in Grünblau; 1 und mehrere Tropfen: rot, 579,5 535,0 492,5	ein- seitige Ab- sorp- tion in Grün und Blau- violett	gelb

pe VIIb.

alkohol		Amylalkohol				Schwefelsäure	Schwefelsäure-Borsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Ab-sorp-tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
orangerot, verwaschener Streifen ungefähr 490,0	1 Tropfen: rot, undeutlicher Streifen ungefähr 490,0 der Farbstoff schlägt sich nieder; Überschuß von Kallilauge: Spektrum unverändert	einseitige Ab-sorp-tion in Grün und Blauviolett	hellgelb	orangerot, undeutlicher Streifen in Grün	1 Tropfen und mehrere Tropfen: rot, Streifen ungefähr 490,0 der Farbstoff schlägt sich nieder	orange-gelb, undeutliche Streifen in Grün und Blau	wie bei Schwefelsäure	1, 2 Dioxy 3-nitroanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
—	—	—	gelb, einseitige Absorption in Blauviolett	—	—	orange-gelbe Lösung, ungefähr 490,5	rötlich-orange-gelb, ungefähr 544,0? 495,5	1, 2 Dioxy 3-nitroanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)
rötlich, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett	1 u. mehrere Tropfen: rot, ungefähr 485,0 der Farbstoff schlägt sich nieder; Alizarin-orange R (M) nach Zusatz von 3 Tropfen Kallilauge: rot, konzentriertere Lösung: 627,0 580,0 540,0 492,5 der Farbstoff schlägt sich allmählich nieder	einseitige Ab-sorp-tion in Grün und Blauviolett	gelb	rötlich, einseitige Absorption in Grün und Blauviolett	3 Tropfen: rot 492,5 Alizarin-orange R (M) rot, konzentriertere Lösung: 629,0 582,0 542,0 494,5	orange-gelb, undeutliche Streifen ungefähr 490,0	rötlich orange-gelb, ungefähr 542,0? 495,5	1, 2 Dioxy 3-nitroanthrachinon (Beizenfarbstoff für Baumwolle)

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalllauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Azoorange</b> NA [M]	in Wasser schwer mit hellgelber Farbe löslich; in Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure mit gelber Farbe leicht löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	schwach gelb	schwach gelb	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich
<b>Baumwoll- gelb GX [B]</b>	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber Farbe lös- lich, in Amylalko- hol erst nach Zu- satz von Salzsäure mit schwach gel- ber Farbe löslich, in Essigsäure fast unlöslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	orangegelb	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich teilweise
<b>Beizengelb</b> GT [B]	in Wasser, Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	Farbe verstärkt	orangegelb	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich
<b>Carbazolgelb</b> W [B]	in Wasser und Äthylalkohol mit braungelber Farbe löslich, in Amyl- alkohol erst nach Zusatz von Salz- säure mit braun- gelber Farbe lös- lich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich beinahe	unverändert	orangegelb	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Chlorantin- lichtgelb</b> RL [J]	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber, in Amyl- alkohol mit schwach gelber Farbe schwer lös- lich, besser nach Zusatz von Salz- säure	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	Farbe verstärkt	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	orangegelb

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	farblos	m-nitro o-An- sidin (Entwicklungs- farbstoff für Baumwolle)
unverändert	Farbe verstärkt	—	einseitige Absorption in Blau- violett	—	—	—	rotgelb, ungefähr <b>495,0</b>	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle
Farbe stärker	orangegeleb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	Farbe stärker	orangegeleb	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, ungefähr <b>490,0</b> <b>472,0</b> (ver- waschen)	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
unverändert	orangegeleb	—	einseitige Absorption in Blau- violett	—	—	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	dunkel- blau <b>623,0</b> <b>580,0</b>	Azofarbstoff
unverändert	orangegeleb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	orangegeleb	gelb	gelb	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	blaurot <b>609,0</b> <b>568,5</b> <b>526,0</b> <b>490,0</b> <b>463,0</b>	direkter Azo- farbstoff für Baumwolle



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Chromecht- orange R</b> [J]	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber Farbe löslich, in Amylalkohol erst nach Zusatz von Salzsäure mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich allmählich, Trübung	orangegebl	rot, verwaschene Streifen in Grün	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich teilweise
<b>Citronin A</b> [L] <b>Citronin G</b> [L]	in Wasser, Äthylalkohol und Amylalkohol mit gelber Farbe löslich; in Äthylalkohol und Amylalkohol schwer löslich, leichter in der Wärme	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich
<b>Eriochrom- gelb 2G</b> [G]	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber Farbe löslich, in Amylalkohol erst nach Zusatz von Salzsäure mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich, gelber Niederschlag	Farbe verstärkt	orangegebl	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich teilweise
<b>Goldgelb C</b> [CJ] <b>Martiusgelb</b> [A] <b>Naphtalin- gelb</b> [C], [D], [L], [t. M] <b>Naphtyl- amingelb</b> [By], [K]	in Wasser schwerer, in Äthylalkohol und Amylalkohol leichter mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich, weiße Trübung	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich
<b>Naphtolgelb</b> [A], [D], [t. M] <b>Naphtolgelb S</b> [A], [B], [By], [C], [M], [S]	in Wasser, Äthylalkohol und in Amylalkohol mit gelber Farbe löslich; in Äthylalkohol und Amylalkohol schwer löslich, leichter in der Wärme	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich

## VIII.

Alkohol		Amylalkohol				Essigsäure 90 %	Schwefelsäure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
verändert	rot	—	gelb	—	—	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	violett ungefähr <b>587,0</b> <b>549,0</b>	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	gelbgrün	Nitrofarbstoff für Halb- wolle, Wolle und Seide
verändert	orange-gelb	—	einseitige Absorption in Blau- violett	—	—	orange- gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	gelb <b>456,0</b>	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle, mit einem vio- letten und einem grünen Farbstoffe nuanciert
verändert	unverändert	gelb, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	Nitrofarbstoff für Wolle, Seide und Halbwolle
verändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	orange- gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	Nitrofarbstoff für Wolle, Seide und Halbwolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl- salzsaure	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Oxychrom- braun GROO [O]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich, Trübung	orange-gelb, verwaschener Streifen in Grünblau	rotgelb, Spektrum wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich
<b>Oxychrom- gelb GR [O]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol mit gelber Farbe lös- lich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich	orange-gelb	rotgelb, verwaschener Streifen in Grün	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	Farbe geschwächt
<b>Oxychrom- orange RW [O]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol mit orange-gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich, Trübung	rot, verwaschene Streifen in Grün	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich
<b>Salicingelb A [K]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol mit gelber Farbe lös- lich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich, Trübung	orange-gelb	orange-gelb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	Farbe heller
<b>Säuregelb FY [H]</b>	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber Farbe lös- lich, in Amylalko- hol und Essigsäure unlöslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
orange gelb, verwaschener Streifen in rönblau	rotgelb, Spektrum wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb <b>494,0</b> 465,0	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
orange gelb	rotgelb, verwaschener Streifen in Grün	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	orangerot, verwaschener Streifen ungefähr <b>496,0</b>	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
orange gelb, verwaschener Streifen in rönblau	bläulich-rot, undeutliche Streifen ungefähr 535,0 498,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	entfärbt sich	mehr rötlich	bläulichrot, undeutliche Streifen ungefähr 535,0 498,0	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, verwaschener Streifen ungefähr <b>479,0</b>	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
orange gelb	orange gelb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	wie bei Äthyl- alkohol	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
verändert	unverändert	—	—	—	—	—	hellgelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	—

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äth	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäur
<b>Auramin I</b> [By] <b>Auramin II</b> [B], [By] <b>Auramin</b> konz. [M] <b>Auramin G</b> [B], [G], [J] <b>Auramin N</b> konz. [S] <b>Auramin O</b> [A], [B], [By], [H], [t. M], [J] <b>Canariengelb</b> O [O]	in Wasser, Äthyl- alkohol und Amyl- alkohol mit grün- lich-gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unveränd
<b>Fettgelb A</b> [J]	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol zitronengelb	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	entfärbt sich	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unveränd
<b>Flavindulin</b> O [B]	in Wasser, Äthyl- alkohol, in Amyl- alkohol und Essig- säure mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	entfärbt sich, Trübung	wie bei Ammoniak	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unveränd
<b>Hydrazin- gelb SO</b> [O]	in Wasser und Äthylalkohol mit gelber Farbe lös- lich, in Amylalko- hol unlöslich; in Essigsäure gelbe Lösung	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	Farbe geschwächt	entfärbt sich größtenteils	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unveränd
<b>Kitongelb S</b> [J]	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol mit gelber Farbe lös- lich; in Amyl- alkohol ziemlich schwer löslich, leichter in der Wärme; in Essig- säure mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unveränd

pe IX.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kallilauge	Ab- sor- ption	Salzsäure	Ammoniak	Kallilauge			
unverändert	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	unverändert	unverändert	entfärbt sich	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	farblos	basischer Di- phenyl- methanfarb- stoff für Baumwolle, Wolle, Seide, Papier, Leder und Lacke
entfärbt sich	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	unverändert	unverändert	entfärbt sich	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	farblos	—
entfärbt sich	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	unverändert	entfärbt sich	entfärbt sich	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	rot 529,0 494,0	basischer Azin- farbstoff für Baumwolle
unverändert	entfärbt sich größtenteils	—	—	—	—	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb 474,0? 445,0?	Pyrazolonfarb- stoff für Wolle
unverändert	entfärbt sich teilweise	ein- seitige Ab- sor- ption in Blau- violett	unverändert	unverändert	entfärbt sich teilweise	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurerer Azo- farbstoff für Wolle

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sor- tion	Salzsäure
<b>Methylen- gelb H [M]</b> <b>Rhodulingelb T [By]</b> <b>Thioflavin T [C]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol mit grünlich-gelber, in Essigsäure mit gel- ber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	entfärbt sich allmählich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Primulin [A], [By], [C], [K], [M], [O]</b> <b>Primulin A [B]</b> <b>Primulin O [L], [M]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol und in Amylalkohol mit gelber Farbe lös- lich; in Essigsäure gelb	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe unverändert, schwache Trübung	unverändert	entfärbt sich nach längerem Stehen	grün- liche Fluo- res- zenz, ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe unverändert schwache Trübung
<b>Rhodulingelb 6G [By]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol, Amyl- alkohol und Essig- säure mit gelber Farbe und schwa- cher grüner Fluo- reszenz löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe geschwächt	unverändert	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Akridingelb G [L]</b> <b>Akridingelb T [L]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol, Amyl- alkohol und Essig- säure mit gelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	entfärbt sich teilweise	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
<b>Jutegelb II [K]</b>	in Wasser, Äthyl- alkohol, Amyl- alkohol und in Essigsäure mit grünlichgelber Farbe löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	ändert sich nicht	ändert sich nicht	entfärbt sich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	ändert sich nicht

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorption	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	entfärbt sich	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	entfärbt sich einseitige Absorption in Blauviolett	einseitige Absorption in Blauviolett	gelb, grün fluoreszierend, einseitige Absorption in Blauviolett	basischer Thio- benzoyl- farbstoff für Baumwolle und Seide Rhodulin- gelb T (By) in Schwefel- säure farb- lose Lösung
unverändert	trübt sich	zweifelhaftes Fluoreszenz, einseitige Absorption in Blauviolett	wie bei Äthylalkohol	wie bei Äthylalkohol	wie bei Äthylalkohol	einseitige Absorption in Blauviolett	schwach grünlich-gelb mit blauer Fluoreszenz, einseitige Absorption in Blauviolett	basischer Thio- benzoyl- farbstoff für Baumwolle
unverändert	entfärbt sich	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	entfärbt sich einseitige Absorption in Blauviolett	einseitige Absorption in Blauviolett	farblos	basischer Thio- benzoyl- farbstoff für Baumwolle
entfärbt sich teilweise	entfärbt sich	einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	entfärbt sich teilweise	entfärbt sich einseitige Absorption in Blauviolett	einseitige Absorption in Blauviolett	farblos	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Jute Akridingelb G ist mit einem orange- gelben Farb- stoff nuan- ziert
ändert sich nicht	entfärbt sich	einseitige Absorption in Blauviolett	ändert sich nicht	ändert sich nicht	entfärbt sich einseitige Absorption in Blauviolett	einseitige Absorption in Blauviolett	farblos	Farbstoff für Jute



# Nachtrag zu den Tabellen

## Grup

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Auro- phosphin GK [A]</b>	konzentriertere Lösungen orange- gelb, verdünnt gelb, wässrige Lösung ohne Fluo- reszenz, verdünnt fluoresziert schwach grün, äthylalkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung fluoresziert stark grün	unge- fähr 462,0	Absorption geschwächt	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt	wie bei Ammoniak	472,5	unverändert
<b>Flavo- phosphin 4 GO [M]</b>	wässrige konzen- triertere Lösung orangegelb ohne Fluoreszenz, ver- dünnt gelb mit grüner Fluores- zenz, äthylalko- holische, amyl- alkoholische und essigsäure Lösung gelb mit starker grüner Fluo- reszenz	unge- fähr 460,0	Farbe, Fluo- reszenz und Absorption geschwächt	wie bei Salzsäure	Farbe und Fluoreszenz geschwächt, Streifen ver- schwinden	471,5	unverändert
<b>Chinagelb B [C]</b>	alkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Äthylalko- hol schwer löslich, in Amylalkohol unlöslich, nach Zusatz von Salz- säure mit gelber Farbe löslich	cher Strei- fen 448,0		schwächt, Ab- sorption un- verändert		450,5	
<b>Brillantfett- gelb N [J]</b>	in kaltem Wasser unlöslich, in hei- ßem Wasser mit gelber Farbe lös- lich, beim Ab- kühlen scheidet sich aber wieder ab; äthyl- und amylalkoholische sowie essigsäure Lösung gelb	—	—	—	—	440,5	unverändert

## der gelben Farbstoffe.

pe I.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
Farbe und Absorption geschwächt 473,0	Farbe und Absorption geschwächt 475,0	474,0	unverändert	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 475,0	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 476,5	470,0	hellgelb, stark grün fluores- zierend, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	basischer Akri- dinfarbstoff für Leder
entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 473,0	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 474,0	473,5	unverändert	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 474,5	entfärbt sich teilweise, Absorption geschwächt 476,0	468,0	gelb, grüne Fluores- zenz, ein- seitige Ab- sorption in Blaugrün	basischer Akri- dinfarbstoff für Baum- wolle und Leder
unverändert	entfärbt sich	—	452,0	—	—	447,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	saurer Azofarb- stoff für Wolle
unverändert	orangegelb, der Streifen verschwin- det	442,0	unverändert	unverändert	entfärbt sich, der Streifen ver- schwindet	437,0	orangerot, verdünnt orange- gelb, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	für Wolle und Fette

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl	
		Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure
<b>Grelaorange</b> R i. Teig [O]	in Wasser auch nach Zusatz von Salzsäure unlös- lich, in Äthyl- und in Amylalkohol mit orangegelber Farbe schwer lös- lich; essigsäure Lösung orange- gelb	—	—	—	—	527,0 492,0	unverändert
<b>Diazo- brillant- orange GR</b> extra [By] <b>Parabrillant- orange G</b> [By]	wässrige, äthyl- alkoholische und amylalkoholische Lösung orange- gelb, essigsäure Lösung orangerot; in Amylalkohol schwer löslich	526,0 489,5	mehr rötlich 536,5 494,0	unverändert	mehr gelb, Streifen ver- schwinden	un- gefähr 514,0 485,0	unverändert
<b>Diaminazo- orange RR</b> [C]	wässrige, äthyl- alkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	525,0 488,0	rötlich, Absorption geschwächt 536,5 494,0 der Farbstoff schlägt sich allmählich nieder	unverändert	mehr gelb, Streifen ver- schwinden	un- gefähr 513,5 484,5	unverändert
<b>Ceresorange</b> III [By]	in Wasser unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit orange- gelber Farbe, in Essigsäure mit rosaroter Farbe löslich	—	—	—	—	522,5 487,5	unverändert
<b>Juteorange</b> II [K]	wässrige, äthyl- alkoholische, amylalkoholische und essigsäure Lö- sung orangegelb	un- scharfe Strei- fen 514,0 486,5	unverändert	unverändert	rosarot, Streifen ver- schwinden	515,0 486,5	unverändert

pe III.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Absorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
Absorption geschwächt	Streifen ver- schwinden, einseitige Absorption in Blau- violett	528,0 493,0	unverändert	unverändert	Streifen ver- schwinden, einseitige Absorption in Blau- violett	528,0 493,0	violettrot 565,0 526,5 492,5 zuletzt 568,5 529,5 495,5	Azofarbstoff für Lacke
unverändert	Farbe un- verändert, Streifen ver- schwinden	un- gefähr 514,5 485,5	unverändert	Absorption verstärkt, Streifen unverändert	Farbe un- verändert	ungefähr 518,0 488,5	violettrot 546,0 508,0	Diazotierfarb- stoff für Baumwolle
unverändert	Farbe un- verändert, Streifen ver- schwinden	un- gefähr 515,5 486,0	unverändert	unverändert	Farbe un- verändert, Streifen ver- schwinden	519,0 489,5	violettrot 546,0 508,0 477,0	Diazotierfarb- stoff für Baumwolle
unverändert	Streifen ver- schwinden	524,5 486,5	unverändert	unverändert	Streifen ver- schwinden	528,0 493,0	violettrot 565,0 528,0 497,0 zuletzt 578,0 538,5 502,0	Azofarbstoff für Lacke
unverändert	rötlich, die Streifen ver- schwinden	516,5 488,0	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	518,0 489,0 Streifen wenig scharf	violettrot 567,0 532,0 nach längerem Stehen rot, Ab- sorption verstärkt 569,5 532,0 499,5	saurer Azo- farbstoff für Jute

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthy.	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
<b>Ceresorange</b> II [By]	in kaltem Wasser unlöslich, in heißem Wasser etwas mit orangegelber Farbe löslich, in Äthylalkohol und in Amylalkohol mit orangegelber Farbe, in Essigsäure mit rosa-roter Farbe löslich	527,5 485,0	unverändert	unverändert	unverändert	verwaschene Streifen 524,0 488,5	unverändert
<b>Orange A extra</b> [C] <b>Säureorange II</b> [B]	Lösungen orangegelb; Orange A in Amylalkohol schwer löslich, Säureorange II in Amylalkohol löslich	513,0 484,0	Farbe heller, Absorption geschwächt	unverändert	rötlich, Streifen verschwinden	513,0 484,0	unverändert
<b>Säurephosphin</b> JO [C]	wässrige, äthylalkoholische und amyalkoholische Lösung gelb, essigsäure Lösung orangegelb	verwaschene Streifen ungefähr 514,0 482,0 einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen verschwinden	verwaschene Streifen 516,0 484,0 einseitige Absorption in Blauviolett	unverändert
<b>Sitaraorange</b> I [t. M]	in Wasser auch nach Zusatz von Salzsäure unlöslich, in Äthylalkohol und in Amylalkohol mit rötlichorangegelber, in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	—	—	—	—	verwaschene Streifen ungefähr 507,0 481,0	unverändert
<b>Autoleuchtorange</b> [B]	in Wasser auch nach Zusatz von Salzsäure unlöslich; in Äthylalkohol, Amylalkohol und in Essigsäure mit orangegelber Farbe löslich	—	—	—	—	verwaschene Streifen ungefähr 500,0 477,0	unverändert

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	Streifen ver- schwinden	verwa- schene Strei- fen 525,0 487,0	unverändert	unverändert	Streifen ver- schwinden	529,5 494,0	violettrot 564,5 527,0 496,0 zuletzt 538,5 505,0	Azofarbstoff für Lacke
unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	514,5 485,5	unverändert	unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	516,0 487,0	rot 567,0 533,5	Azofarbstoff für Wolle und Seide
unverändert	rot, breiter Streifen ungefähr 573,0	517,5 486,0 ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	rot, breiter Streifen ungefähr 580,0	verwa- schene Streifen 519,5 489,0	violettrot ungefähr 534,5	—
unverändert	mehr rötlich, verwaschene Streifen in Grün	507,0 481,0	unverändert	unverändert	rot, ver- waschene Streifen in Grün	ungefähr 512,5 484,0	rotviolett 571,0 535,0	Azofarbstoff für Lacke
unverändert	rötlich, Streifen ver- schwinden	verwa- schene Strei- fen un- gefähr 500,0 477,0	unverändert	unverändert	rot, Streifen ver- schwinden	ungefähr 504,0 481,0	violettrot 569,5 527,0	Azofarbstoff für Lacke

Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Äthyl-	
		Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure
Cerasinrot III [C]	in Wasser auch nach Zusatz von Salzsäure unlös- lich, in Äthylalko- hol und Amylalko- hol mit rötlich- orange gelber, in Essigsäure mit roter Farbe löslich	—	—	—	—	verwa- schene Strei- fen un- gefähr 535,0 496,5	Farbe un- verändert 535,5 497,0
Cerasinrot I [C]	in Wasser auch nach Zusatz von Salzsäure unlös- lich, in Äthylalko- hol, Amylalkohol und in Essigsäure mit rötlichorange- gelber Farbe lös- lich	—	—	—	—	verwa- schene Strei- fen 531,0 495,0	unverändert.

Rapidecht- orange RG i. Teig [O]	wässrige und essigsäure Lösung orange gelb, äthyl- und amyalkoho- lische Lösung gelb; in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	rötlich, der Farbstoff schlägt sich nieder	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	allmählich rot 529,0 494,0 die Absorption nimmt stark zu, der Farb- stoff schlägt sich allmäh- lich nieder
Ceresgelb III [By]	in Wasser erst nach Zusatz von Salz- säure mit roter Farbe löslich; in Äthylalkohol und in Amylalkohol mit gelber, in Essigsäure mit roter Farbe löslich	—	rot, verwaschene Streifen ungefähr 518,0 490,0	—	—	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	rot, verwaschene Streifen ungefähr 524,0 494,0

## pe IIIa.

alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90 %	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
unverändert	orangegebl, Streifen ver- schwinden	536,0 497,0	Farbe un- verändert 537,0 498,0	unverändert	orangegebl, Streifen ver- schwinden	540,0 500,0	rotviolett 580,0 541,0	Azofarbstoff für Fette und Öle
unverändert	orangegebl, Streifen ver- schwinden	verwa- schene Strei- fen un- gefähr 532,5 495,5	unverändert	unverändert	orangegebl, Streifen ver- schwinden	verwa- schene Streifen ungefähr 534,0 496,0	rotviolett 569,0 534,0	Azofarbstoff für Fette und Öle

## pe VIa.

unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	allmählich gelbrot 528,5 493,5 die Absorp- tion nimmt zu, der Farbstoff schlägt sich allmählich nieder	unverändert	unverändert	529,0 493,5	violettrot, verwa- schene Streifen ungefähr 587,5 552,5	wässrige Lö- sung zeigt auch schwa- che verwa- schene Strei- fen ungefähr 552,0 und 503,0, der Farbstoff ist wahr- scheinlich nicht einheit- lich (für Baumwolle)
unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	rot, ver- waschene Streifen 527,0 496,0	unverändert	unverändert	524,0 494,0	gelb, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	Azofarbstoff für Lacke



Handels- name	Eigen- schaften	Wasser				Ab- sor- tion	Äthyl- Salzsäure
		Ab- sor- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge		
Oxydiamin- gelb NY 200 [C]	Lösungen gelb, in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	orange gelb	rot, verwaschener Streifen ungefähr 500,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	Farbe ver- tärkt
Brillantgelb 10* [J]	wässrige, Äthyl- und Amylalkoho- lische Lösung orange gelb, ver- dünnt gelb, essig- saure Lösung braun gelb, ver- dünnt grüngelb; in Äthyl- und Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert	orangerot, verwaschener Streifen ungefähr 495,0	rot, verwaschener Streifen ungefähr 495,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert
Chromongelb GC [O] Oxychrom- gelb C [O]	wässrige, Äthyl- und Amylalkoho- lische Lösung gelb, essigsäure Lösung orange gelb; in Amylalkohol schwer löslich	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	gelbrot	unverändert	rötlich- orange gelb, verwaschener Streifen ungefähr 482,0	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	unverändert

Safrangelb [t. M]	Lösungen gelb, in Äthylalkohol schwer löslich, in Amylalkohol erst nach Zusatz von Salzsäure lös- lich; in Essigsäure fast farblos	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich	unverändert	unverändert	ein- seitige Ab- sor- tion in Blau- violett	entfärbt sich
----------------------	---	---	---------------	-------------	-------------	---	---------------

## VII.

Alkohol		Amylalkohol				Essig- säure 90%	Schwefel- säure	Anmerkung
Ammoniak	Kalilauge	Ab- sorp- tion	Salzsäure	Ammoniak	Kalilauge			
gelb	rot, ver- waschener Streifen ungefähr 525,5	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	violettrot 526,5	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, einseitige Absorp- tion in Blau- violett	
gelb, einseitige Absorption in Blau- violett	orangerot, ver- waschener Streifen ungefähr 497,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	orangerot, ver- waschener Streifen ungefähr 500,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	violettrot, ungefähr 542,0	saurer Azo- farbstoff für Wolle
verändert	rötlich orange gelb, ver- waschener Streifen ungefähr 495,0	ein- seitige Ab- sorp- tion in Blau- violett	unverändert	unverändert	rötlich- orange gelb, ver- waschener Streifen ungefähr 494,0	einseitige Absorp- tion in Blau- violett	gelb, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	chromierbarer Azofarbstoff

## VIII.

verändert	unverändert	einseitige Absorption in Blau- violett				konzen- trirtere Lösung: gelbrot 566,0 532,5 einseitige Absorp- tion in Blau- violett; verdünnt: hell- orange- gelb, ein- seitige Ab- sorption in Blau- violett	kein einheit- liches Pro- dukt
-----------	-------------	---	--	--	--	---	--------------------------------------

## Tabellen der gelben Farbstoffe.

## II. Abteilung.

## Gruppe I.

Handelsname	Schwefelsäure		Anmerkung
	Farbe	Absorptions- streifen $\lambda$	
Hessischorange [L] . . . . .	blau	627	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
„ „ „ „ G [By] . . . . .	blau	595	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Direktgelbbraun GGGO [L] . . . . .	violett	590	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Typophorbraun FR [B] . . . . .	blau	590	„ „ „
Tektylenorange RR [O] . . . . .	blau	590	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
„ „ „ „ 4 R [A] . . . . .	violettblau	585	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Diaminbraun R [C] . . . . .	violettblau	585	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Baumwollbraun A, N [C] . . . . .	blau	585	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Direktechtbraun B [By] . . . . .	blau	578	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Diamincatechin G [C] . . . . .	violett	577	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Salicingelb I [K] . . . . .	violetttrot	575	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
„ „ „ „ tra [By] . . . . .	violetttrot	575	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
„ „ „ „ 3 GN [C] . . . . .	violett	570	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Salicingelb R [K] . . . . .	braunviolett	570	und Halbwole
Metaphenylgelb D, RD [A] . . . . .	violett	569	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
„ „ „ „ P [A] . . . . .	rotviolett	560	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
„ „ „ „ A [A] . . . . .	violett	558	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Pyramingelb G [B] . . . . .	violetttrot	558	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
„ „ „ „ HS [M] . . . . .	rot	554	Disazofarbstoff für Lacke
Aurophenin O [M] . . . . .			Thiobenzenylfarbstoff für Baumwolle,
Chrysobarin G konz. [t. M] . . . . .			Halbwole und Halbseide
Direktgelb CRG [L] . . . . .			
Chrysophenin G [A], [By], [K], [L], [S] . . . . .	violetttrot	554	direkte Azofarbstoffe für Baumwolle
Pyramingelb G [B] . . . . .			
Alkaligelb 114 [D] . . . . .	rotviolett	553	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Diphenylorange GGN [G] . . . . .	violetttrot	552	„ „ „
Chromin G [K] . . . . .	rot, blauviolette Fluoreszenz	552	Thiobenzenylfarbstoff für Baumwolle, Halbseide und Seide
Aurophenin I [M] . . . . .	rotviolett	551	direkter Azofarbstoff für Baumwolle und Kunstseide
Chrysophenin GOO [L] . . . . .	rotviolett	550	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Diamincatechin B [C] . . . . .	blauviolett	550	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Diamingelb CP [C] . . . . .	rotviolett	550	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Baumwollgelb CH [J] . . . . .	rotviolett	549	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Wolle und Halbseide
Chloramingelb M, M ex. [By] . . . . .	violetttrot	547	Thiobenzenylfarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Papiergelb A konz. [B] . . . . .	rotviolett	546	„ „ „
Neuazoflavin R [B] . . . . .	rotviolett	545	sauerer Azofarbstoff für Chappeseide

Handelsname	Schwefelsäure		Anmerkung
	Farbe	Absorptions- streifen $\lambda$	
Dianilorange N [M] . . . . .	karminrot	544,5	direkte Azofarbstoffe für Baumwo- Halbwolle, Halbseide, Wolle und S
Oxydiaminorange G [C] . . . . .			
Lutoorange G [By] . . . . .	violettrot	544	direkter Azofarbstoff für Baumwo
Benolorange G ex. konz. [t. M] . . . . .			
Diphenylphosphin G [G] . . . . .	karminrot	543,5	direkte Azofarbstoffe für Baumwo
Alkaliorange GT [D] . . . . .			
Direktororange G [J] . . . . .	rotviolett	542	saurer Azofarbstoff für Chappeseid
Poluylenorange G [B], N [O] . . . . .			
Leuazoflavin G [B] . . . . .	rotviolett	541	---
Asmin [G] . . . . .	violettrot	540	saure Azofarbstoffe für Wolle und S
Azoflavin RS [B], 3 R konz. [t. M] . . . . .			
Kurkumein extra [A] . . . . .	violett	540	direkter Azofarbstoff für Baumwo
Indischgelb R [By], [C] . . . . .			
Asmin ST konz. [G] . . . . .	violettrot	539	saure Azofarbstoffe für Wolle
Supranilbraun R [J] . . . . .			
Brillantgelb BG [O], S [S] . . . . .	violettrot	539	saurer Azofarbstoff für Wolle und S
Zogelb R [K] . . . . .	violett	537	---
Itironin OOO [L], RROOO [L] . . . . .	rotviolett	535	Nitroderivat von Orange IV
Leugelb H [M] . . . . .	rotviolett	531	für Seide; nuanciert mit Blauviole
Nachtseidengelb G [L] . . . . .	violettrot	530	saurer Azofarbstoff für Wolle; em
Itironin GOO [L] . . . . .			einen roten Farbstoff
Brioanthrazenbraun R [G] . . . . .	rot	511	---
Resuvin 4 BG [M] . . . . .	braungelb	510	basischer Azofarbstoff für Wolle, S
Bismarckbraun GOOO [O], O [M] . . . . .	braungelb	509	und Leder
Bismarckbraun 2 R extra konz. [t. M] . . . . .	braun	508	basischer Azofarbstoff für Wolle, S
Resuvin OOO extra [B] . . . . .	braungelb	508	und Leder
Bismarckbraun R [J] . . . . .	braun	508	basischer Azofarbstoff für Wolle, S
Relaorange G i. Teig [O] . . . . .	rot	507	und Leder
Phenylenbraun G extra konz. [t. M] . . . . .	braun	505	Azofarbstoff für Lacke
Stilbengelb GPX [B] . . . . .	violettrot	505	saurer Azofarbstoff für Wolle; en
Bismarckbraun ROOO [O] . . . . .	braun	504	einen roten Farbstoff
Bismarckbraun G [J] . . . . .	braun	503	Stilbenfarbstoff für Baumwolle
Braun AT [G] . . . . .	braun	502	basischer Azofarbstoff für Wolle, S
Eriochromalbraun EB [G] . . . . .	rot	501	und Leder
Oxyphenin R [J] . . . . .	bordeauxrot	500	---
Diaminechtgelb B [C] . . . . .	rotgelb	500	Thiohenzenylfarbstoff für Baumwo
Azidinechtgelb M [CJ], G [CJ] . . . . .			Wolle und Seide
Kurcumin S [A], [By], [L] . . . . .	rot	497	Azidinechtgelb M direkter Azofar
Diaminechtgelb A [C] . . . . .			
Direktgelb R [By] . . . . .			---
Naphtamingelb G, GX [K] . . . . .			Stilbenfarbstoffe für Baumwolle, und Seide

Handelsname	Schwefelsäure		Anmerkung
	Farbe	Absorptions- streifen $\lambda$	
Sonnengelb G, GG [S] . . . . .	rot rot gelb	497	Stilbenfarbstoffe für Baumwolle, Wolle und Seide
Stilbengelb GX [B] . . . . .		497	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Diphenylgelb G (G) . . . . .		496	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Baumwollbraun R [C] . . . . .			
Chloramingelb C, FF, GG, RC, HW [By], G [S] . . . . .	rot	495,5	Thiobenzonylfarbstoffe für Baumwolle und Seide
Columbiangelb [A] . . . . .			
Oxydianilgelb G [M], O [M] . . . . .			
Vigoureuxgelb I [M] . . . . .			
Chromechtbraun -G [J] . . . . .	braun	495	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Mikadogoldgelb 2 G, 4 G, 6 G [L] . . . . .	rot	495	Stilbenfarbstoffe für Baumwolle
Direktorange RF [G] . . . . .	rotgelb	495	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Halbwole und Halbseide
Papiergelb O [M], R [By] . . . . .	rot	495	—
Papiergelb 03995 [D] . . . . .	bläulichrot	495	—
Polargelb G [G] . . . . .	orange	495	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wollgelb Teig [B] . . . . .	orangegele	494,5	nicht mehr im Handel
Dianildirektgelb S [M] . . . . .	rot	494	Stilbenfarbstoff für Baumwolle
Direktgelb T [J] . . . . .	rot	494	Thiobenzonylfarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Direktgelb TG [L] . . . . .	rotgelb	494	direkter Baumwollfarbstoff
Direktechtgelb BN [L] . . . . .	rot	494	Thiobenzonylfarbstoff für Baumwolle
Mikadogoldgelb 3 G [L] . . . . .	gelbrot	494	—
Persischgelb [G] . . . . .	gelbrot	494	nicht mehr im Handel
Chromdruckgelb R [J] . . . . .	gelbrot	493,5	chromierbarer Azofarbstoff für Baumwolle, woldruck
Chromocitronin R [DH] . . . . .	gelb	493	chromierbarer Azofarbstoff für Baumwolle, woldruck
Oriolgelb [G] . . . . .	gelbrot	493	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Mikadogoldgelb 8 G [L] . . . . .	gelbrot	493	Stilbenfarbstoff für Baumwolle
Polyphenylgelb 3 G [G] . . . . .	rot	493	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Papiergelb GG extra [By] . . . . .	orange	492	—
Direktgelb G [K] . . . . .	rot	492	nicht mehr im Handel
Eriochromgelb S [G] . . . . .	rotorange	492	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle und Baumwolldruck
Paraphorbraun MK [M] . . . . .	gelbbraun	491	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Tuchgelb R [O] . . . . .	orange	491	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Chromechtgelb 2 G [A] . . . . .	gelb	490	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Eriochromphosphin R [G] . . . . .	gelb	490	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Lanasolgelb G [J] . . . . .	orange	490	—
Baumwollgelb R [B] . . . . .	gelb	489	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Alizarinechtgelb GG [M] . . . . .	gelb	489,0	chromierbarer Azofarbstoff für Baumwolle, woldruck
Ergangelb GS [B] . . . . .	rotorange	487,0	für Baumwolldruck
Azorosa BB [M] . . . . .	gelb	483	Entwicklungsfarbstoff für Baumwolle
Chromechtgelb 5 G [J] . . . . .	braungelb	479,5	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Autochromgelb R [M] . . . . .	gelb	479,0	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Sulfongelb 5 G [By] . . . . .	gelb	465	saurer Azofarbstoff für Wolle
Ultraflavin SD [S] . . . . .	gelb	463	—

## Gruppe II.

	Handelsname	Schwefelsäure		Anmerkung
		Farbe	Absorptions- streifen $\lambda$	
Wolle	Benzollichtorange 2 RL [By]	blau	647,5 596,0	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Halbwolle, Seide und Halbs
Wolle	Carbazolgelb pat. [B] . . .	blau	623,5 579	nicht mehr im Handel
Wolle	Triazolbraun HRO [O] . . .	violett	610 564	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Benzaminbraun M 768 [D] . .	violett	610 575	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Direktdunkelbraun MC [L] . .	violettblau	609 575	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Benzobraun CB [By] . . .	violett	609 570	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Benzobraun MC [By] . . .	violett	608 570 481	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Paragelb R [By] . . . . .	violett	607 565	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Walkorange 2 R [L] . . . .	blauviolett	606,0 568,0	saurer Farbstoff für Wolle
Wolle	Benzolichtgelb RL [By] . . .	rotviolett	591 553	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Paragelb 2 G [By] . . . . .	violett	590 555	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Solamینگelb RL [A] . . . .	violettrot	590,0 553,0	
Wolle	Diaminechtgelb R [C] . . . .	rotviolett	590,0 552,5	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Echtbraun D [C] . . . . .	violett	588 553	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Solamینگelb 4 GL extra [A] . .	violettrot	583,5 546,0	
Wolle	Benzollichtgelb 4GL extra [By]	violett	583 545	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Diaminbroncebraun PE [C] . .	rotviolett	582 541	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Direktgelb CR [J] . . . . .	violett	580 550	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Azoflavin FF [B] . . . . .	violett	579 545	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Anthranolorange [D] . . . .	violett	577,0 543,0	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Trisulfonbraun MB [S] . . . .	violett	575 494	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Metachromgelb 2 R extra [A]	braunviolett	573 472	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Solidgelb BO [L] . . . . .	violettrot	569 537	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Diaminnitrazolbraun RD [C]	violett	567 492	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Anthracensäurebraun B [C] . .	graublau	562 476	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Sonnengelb [G] . . . . .	rotviolett	561,5 493,5	Stilbenfarbstoff für Baumwolle, Wolle und Seide
Wolle	Chloraminbraun G [By] . . .	graugrünblau	552 456	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Wolle	Chromechtbraun V [A] . . . .	—	551 515	Halbwolle und Halbseide
Wolle	Sonnengelb RR [S] . . . . .	rotviolett	550 496	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Fettgelb K [K] . . . . .	kirschrot	548 512	—
Wolle	Säurealizarinorange GR [M] .	fuchsinrot	546 530	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Walkgelb O [M] . . . . .	rotviolett	541 482	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Direktgelb G [A] . . . . .	bläulichrot	540 492	direkter Azofarbstoff für Baumwolle und Halbwolle
Wolle	Walkgelb GA [A] . . . . .	rot	535,5 483	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Walkgelb RG [By] . . . . .	bläulichrot	535 498	saurer Azofarbstoff für Wolle
Wolle	Thiazinbraun R [B] . . . . .	rot	534 498	direkter Azofarbstoff für Baumwolle und Wolle

Handelsname	Schwefelsäure		Anmerkung
	Farbe	Absorptions- streifen $\lambda$	
Benzodunkelbraun extra [By]	blau	532 464	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Echtgelb XX [B] . . . . .	rot	531 500	—
Typophorgelb FR [B] . . . . .	rotorange	531 494	—
Stilbengelb 3 G, 3 GX [B] . . . . .	orange gelb	530 490	Stilbenfarbstoff für Baumwolle
Ölgelb R [B] . . . . .	rotorange	528 499	—
Chromechtgelb GG [J] . . . . .	orange gelb	525 496	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Trisulfonbronze B [S] . . . . .	violett	525 491	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Acidolchromatbraun B [t. M] . . . . .	braun	495 462	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Baumwollgelb GA [A] . . . . .	orange	495 457	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Chromechtgelb RD [By] . . . . .	orange gelb	495 470	chromierbarer Azofarbstoff für Baumwolle wolldruck
Fettgelb W [K] . . . . .	gelb	495 468	—
Triazogenorange RO [O] . . . . .	gelb	493 465	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Chromgelb D [By] . . . . .	rotorange	493 454	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Cerasinorange G [C] . . . . .	gelb	491 464	saure Azofarbstoffe für Lacke und Fette
Cerotingelb R [CJ] . . . . .			
Pyronalgelb [D] . . . . .			
Sudan G [A] . . . . .	orange gelb	491,0 462,0	Azofarbstoff für Lacke direkter Azofarbstoff für Baumwolle enthält einen roten Farbstoff
Ceresgelb IV [By] . . . . .			
Benzoformorange G [By] . . . . .			
Renolorange RG [t. M] . . . . .	orange gelb	491,0 456,0	direkter Azofarbstoff für Baumwolle Seide, Halbwole und Halbseide
Fettorange 3 A [J] . . . . .	orange gelb	490 463	—
Walkgelb 5 G [C] . . . . .	gelb	490 458	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle und Seide
Siriusgelb G [B] . . . . .	gelbgrün	489 463	—
Tuchgelb GN [O] . . . . .	gelb	489 459	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Walkgelb HG [M] . . . . .	gelb	488 460	saurer Azofarbstoff für Wolle
Primazingelb G extra [B] . . . . .	gelb	488 460	Monoazofarbstoff für Lacke
Akme gelb G rein [CJ] . . . . .	gelb	487 459	—
Saturngelb 3 G [B] . . . . .	gelb	487 461	—
Chromgelb S [K] . . . . .	braunrot	486 451	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Walkgelb H 3 G [M] . . . . .	gelb	486 459	saurer Azofarbstoff für Wolle
Akme gelb G, GO [L] . . . . .	gelb	485 460	saure Azofarbstoffe für Wolle und Seide
Chrysoin [B], [G], [J] . . . . .			
Chrysoin G [M] . . . . .			
Goldgelb [By] . . . . .	gelb	484 461	basischer Azofarbstoff für Baumwolle und Leder
Resorzingelb [A], [K], [t. M] . . . . .			
Säuregelb RS [D] . . . . .			
Tropaeolin O [C] . . . . .	gelb	484 461	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Neuphosphin G [C] . . . . .			
Benzoformgelb R [By] . . . . .	gelb	484 461	direkter Azofarbstoff für Baumwolle

## Gruppe III.

Handelsname	Schwefelsäure		Anmerkung
	Farbe	Absorptionsstreifen $\lambda$	
Benzobronce GC [By] . . .	blauviolett	661 593 547 498	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Diaminbronce G [C] . . . .	blau	657 593 554 496,5 459	direkter Azofarbstoff für Baumwolle
Kitonbraun R [J] . . . . .	rotviolett	590 542 499	—
Anthracenbraun SW Plv. [B]	rot	576,5 527,0 490 457,5	Anthrachinonfarbstoff (Beizenfarbstoff) für Baumwolle und Wolle
Oxydiaminbraun G [C] . . .	braunviolett	575 546 487	direkter Azofarbstoff für Baumwolle, Halbwolle und Halbseide
Tuchehtbraun 5 R [J] . . .	bläulichrot	571 536 491,5	—
Chromechtgelb G [J] . . .	braunviolett	568 488 460	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Anthracensäurebraun G [C] .	kirschrot	554 491 462	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle
Metachromolivebraun G [A] .	rotorange	543 502 450	chromierbarer Azofarbstoff für Wolle

## Tabellen der gelben Farbstoffe im Ultraviolett.

## III. Abteilung.

## Gruppe I.

Handelsname	Wässrige Lösung <sup>1)</sup>	Anmerkung
Sudan G [A] . . . . .	435	Tafel XX
Chrysoidin A [B] . . . . .	434	„ XX
Mikadogelb [By] . . . . .	428	„ XXII
*Polargelb R konc. [G] . . . .	428	„ XXIII
*Xylengelb 3 G konc. [S] . . . .	425	„ XXIII
*Kitonechtgelb R [J] . . . . .	424	„ XXIII
Oxyphenin A [J] . . . . .	423	—
*Kurkumin S [A] . . . . .	420	„ XXIV
*Polargelb G konc. [G] . . . . .	418	—
Papiergelb O [M] . . . . .	418	„ XXIII
Primazingelb G extra [B] . . . .	417	—
*Akridingelb T [L] . . . . .	417	„ XXII
*Chicagoorange 3 GX [G] . . . .	415?	„ XXIV
Halbwollgelb R [A] . . . . .	413	—

<sup>1)</sup> Siehe S. 371.



Handelsname	Wässrige Lösung <sup>1)</sup>	Anmerkung
*Vogangelb GA [A] . . . . .	412	Tafel XXIII
*Methylengelb H [M] . . . . .	412	„ XXIV
*Brilliantgelb S [B] . . . . .	411,5	„ XXIV
Chrysophenin R [By] . . . . .	410	—
*Rhodulingelb 6 G [By] . . . . .	410	„ XXI
Aurophenin O [M] . . . . .	408	—
*Pyramingelb G [B] . . . . .	408	„ XXIV
*Thioflavin T [C] . . . . .	408	„ XXI
Renolreingelb G [t. M] . . . . .	407	—
Azoflavin FF konz. [B] . . . . .	406	„ XXI
*Brilliantgelb 10 [J] . . . . .	404	„ XXIII
Alkaligelb 114 [D] . . . . .	399	—
Säurechromgelb RL extra [By]	398	—
*Chloramingelb konc. [By] . . . . .	398	„ XXIII
*Baumwollgelb G [B] . . . . .	394	„ XXIV
Renolgelb G [t. M] . . . . .	392	—
*Echtgelb G [B] . . . . .	390	„ XXI
Triazolreingelb M [O] . . . . .	390 [324?]	„ XXIII
Chlorantingelb JJ [J] . . . . .	385	„ XXIII
Sonnengelb [G] . . . . .	382 [412, 351]	„ XXIV
Radiogelb R [C] . . . . .	380	—
*Baumwollgelb GX [B] . . . . .	378	„ XXI
Walkgelb O [M] . . . . .	373	—
*Thioflavin S [C] . . . . .	372	„ XX1
Thiazolgelb 3 G [By] . . . . .	371	—
*Alkaliechtgelb B [D] . . . . .	371	„ XXIV
*Beizengelb GT [B] . . . . .	370	„ XXI
Diamantflavin G Pulver [By] . . . . .	370	„ XXIV
Ergangelb GS [B] . . . . .	366	—
Anthranolgelb [D] . . . . .	360	—
Chromgelb DF extra [By] . . . . .	360	—
*Salicingelb A [K] . . . . .	355	„ XXII
Pikrinsäure [DH], [D] . . . . .	353	—
*Primulin [A] . . . . .	343	„ XXI

## Gruppe II.

*Flavindulin O [B] . . . . .	440	326	Tafel XX
*Naphтолgelb [A] . . . . .	435	390	„ XXII
Naphтолgelb S [C] . . . . .			
Martiusgelb krist. [A] . . . . .			
Citronin A [L] . . . . .	432	256	„ XXII
*Tartrazin O [M] . . . . .			

<sup>1)</sup> Siehe S. 371.

Handelsname	Wässrige Lösung <sup>1)</sup>		Anmerkung
*Hydrazingelb SO [O] . . . . .	430	255	Tafel XXII
*Kitongelb S [J] . . . . .	430	255	„ XXI
*Chinolingelb wasserl. [B] . . . . .	425	289	„ XXI
Metanilgelb extra [A] . . . . .	410	[450 ?]	
*Dianilgelb G [M] . . . . .	408	341	„ XXIV
Flavazin LL [M] . . . . .	385	250	
Phosphin E [B] . . . . .	369	276,0	

### Gruppe III.

*Auramin O [A] . . . . .	433	366	250	Tafel XXII
*Azorange NA [M] . . . . .	363	312,5	255	„ XXIII

Benzoflavin Nr. 0 [O] und Pyraminorange 2 R [B] (Tafel XX) geben auch im Ultraviolett kein charakteristisches Absorptionsspektrum.

### Anmerkung.

Das auf Seite 522 in der Gruppe IX angeführte Flavindulin O [B] zeigt bei genauer Beobachtung im dunklen R. . . . . sichtbare Streifen in Wasser bei 454,0, in Äthyl- und Amylalkohol bei 454,5, in Essigsäure bei 454,5 und in Benzylalkohol einen deutlichen Streifen bei 463,5. Somit gehört dieser Farbstoff in die Gruppe I. Aus praktischen Gründen haben wir diesen Farbstoff doch in die Gruppe IX . . . . . ein weniger geübter Beobachter diesen Streifen leicht übersieht.

<sup>1)</sup> Siehe S. 371.

## Übersicht der gelben Farbstoffe<sup>1)</sup>.

	Seite
Acidolchromatbraun B [t. M] . . . . .	540
Acidolchromatbraun R [t. M] . . . . .	430
Acidolchrombraun R [t. M] . . . . .	430
Akme gelb G [L] . . . . .	540
Akme gelb G rein [CJ] . . . . .	540
Akme gelb GO [L] . . . . .	540
Akridinbraun [L] ist ein Gemisch von Braun und Blau.	
Akridingelb [L] . . . . .	450
Akridingelb G [L] . . . . .	524
Akridingelb R [L] ist ein Gemisch von Akridingelb T und einem orangegelben Farbstoff.	
Akridingelb T [L] . . . . .	524, 541
Akridingoldgelb [L] . . . . .	446
Akridinorange GG [L] . . . . .	442
Akridinorange NO [L] rein . . . . .	452
Akridinorange R [L] ist ein Gemisch.	
Algogelb [By], siehe Küpenfarbstoffe.	
Alizadindunkelbraun 3 R [H].	
Alizadintiefbraun BR [H].	
Alizarinbraun M [H].	
Alizarinbraun R [H].	
Alizarin G1 [B] . . . . .	508
Alizarin GD [B] . . . . .	508
Alizarin RG [B] . . . . .	508
Alizarin SX [B] . . . . .	510
Alizarin V1 rein [B] . . . . .	506
Alizarinbordeaux BD 20% Teig [By] . . . . .	482
Alizarinbraun G [By] ist nicht mehr im Handel.	
Alizarinbraun G [M].	
Alizarinbraun H [M].	
Alizarinbraun N [M].	
Alizarinbraun R [H].	
Alizarinbraun R [M].	
Alizarinbraun WR [M].	
Alizarinechtgelb GG [M] . . . . .	538
Alizingelb A Teig [B].	

<sup>1)</sup> Farbstoffe ohne Angabe der Seitenzahl oder ohne eine anderweitige Angabe haben im sichtbaren Teile des Spektrums kein charakteristisches Absorptionsspektrum.

Lizaringelb C Teig [B].	
Lizaringelb GG Teig [M].	
Lizaringelb GG Teig [J].	
Lizaringelb 3 G Teig [By].	
Lizaringelb 5 G Teig [J].	
Lizaringelb 5 G Teig [M].	
Lizaringelb GGW Teig [M].	
Lizaringelb R [By] . . . . .	496
Lizaringelb R Teig [M] . . . . .	494
Lizaringelb RW [M] . . . . .	496
Lizarinorange Plv. [M] . . . . .	514
Lizarinorange N 20% [M] . . . . .	514
Lizarinorange N Teig [M] . . . . .	514
Lizarinorange NL Teig [M] . . . . .	514
Lizarinorange P Teig [M] . . . . .	514
Lizarinorange R Teig [M] . . . . .	514
Lizarinorange R [By] ist nicht mehr im Handel.	
Lizarinorange SW Plv. [B] . . . . .	514
Lizarinpurpurin 20% Teig [By] . . . . .	482
Lizarinrot I extra [By] . . . . .	506
Lizarinrot 3 G 20% i. Teig [By] . . . . .	506
Lizarinrot GS [B] ist nicht mehr im Handel.	
Lizarinrot PS [By] . . . . .	484
Lizarinrot RFX i. Teig [By] . . . . .	508
Lizarinrot RX [M] . . . . .	510
Lizarinrot SX [B] . . . . .	510
Lizarinrot SSS [B] . . . . .	512
Lizarinrot VG [By] . . . . .	506
Lizarinrot W [By] . . . . .	510
Lizarinrot W extra [By] . . . . .	510
Lizarinrot WR [By] . . . . .	508
Lizarinrot 1 WS i. Pulver [M] . . . . .	510
Lizarinrot 3 WS [M] . . . . .	512
Lizarinrot XG [By] . . . . .	508
Lizarinrot XGG [By] . . . . .	508
Lizarinrot Nr. 1 [M] . . . . .	506
Lizarinrot Nr. 6 [M] . . . . .	482
Lizarinrot SDG [M] . . . . .	512
Alkalidunkelbraun G [D].	
Alkalidunkelbraun GW [D] ist ein Gemisch von Violett, Blau und Braun.	
Alkalidunkelbraun V [D].	
Alkaliechtgelb B [D] . . . . .	542
Alkaligelb 114 [D] . . . . .	536, 542
Alkaligelb G [D].	
Alkaligelb R [D].	
Alkaliorange [D] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelb.	
Alkaliorange G [D] ist ein Gemisch von Gelb und Blau.	

	Seite
Alkaliorange GT [D] . . . . .	537
Alkaliorange RN [D] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Alkaliorange RRN [D] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Alkalirotbraun 3 R [D].	
Alphanitroalizarin [M] . . . . .	510
Alphanitroalizarin i. Pulver [M] . . . . .	510
Alphanolbraun B [C] ist ein Gemisch.	
Alphanolbraun R [C].	
Amidoazobenzol [A], [B], [C], [M] siehe Spritzgelb G [K].	
Amidogelb E [M].	
Anilingelb [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Anthracenbraun G Teig [B].	
Anthracenbraun GG Teig [B].	
Anthracenbraun R Teig [B].	
Anthracenbraun W Teig [B].	
Anthracenbraun W Plv. [By].	
Anthracenbraun WG Teig [B].	
Anthracenbraun WGG Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Anthracenbraun SW Plv. [B] . . . . .	541
Anthracenbraun WR Teig [B].	
Anthracenchromatbraun ER [C] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Anthracenchrombraun SWR [C] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Anthracenchromrot A [C] . . . . .	494
Anthracenchromrot G [C] . . . . .	428
Anthracengelb in Teig [By].	
Anthracengelb C in Teig [By].	
Anthracengelb C Paste [C].	
Anthracengelb GG [C].	
Anthracengelb R [C].	
Anthracengelb RN [C] . . . . .	500
Anthracengelb W Plv. [By].	
Anthracenorange G [C] . . . . .	498
Anthracensäurebraun B [C] . . . . .	539
Anthracensäurebraun G [C] . . . . .	541
Anthracensäurebraun R [C] ist ein Gemisch von Braun, Rot und Violett.	
Anthracensäurebraun V [C] ist ein Gemisch von Braun, Rot und Schwarz.	
Anthrachrombraun W [L].	
Anthrachromrot A [L] . . . . .	494
Anthrachryson [M] . . . . .	502
Anthracylchrombraun C [D].	
Anthraflavon G Teig [B], siehe Küpenfarbstoffe.	
Anthranolgelb [D] . . . . .	542
Anthranolorange [D] . . . . .	539
Arnikagelb [G].	

Astazarinorange G [B] ist ein Gemisch und nicht mehr im Handel.	
Ätzzgelb R [J].	
Ätzorange G [J].	
Auramin konz. [B] . . . . .	522
Auramin I [By] . . . . .	522
Auramin II [By] . . . . .	522
Auramin II [B] . . . . .	522
Auramin G [B] . . . . .	522
Auramin G [G] . . . . .	522
Auramin G [J] . . . . .	522
Auramin N konz. [S] . . . . .	522
Auramin O [A] . . . . .	522, 543
Auramin O [B] . . . . .	522
Auramin O [By] . . . . .	522
Auramin O [H] . . . . .	522
Auramin O [J] . . . . .	522
Auramin O [t. M] . . . . .	522
Auramin konz. [M] . . . . .	522
Aureolin [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Auroflavin KR [M] ist ein Gemisch von Gelb und Orangegelb.	
Auronalgelb [t. M] (Schwefelfarbstoff).	
Auronalorange [t. M] (Schwefelfarbstoff).	
Aurophenin I [M] . . . . .	536
Aurophenin O [M] . . . . .	536, 542
Aurophosphin G [A] . . . . .	436
Aurophosphin 4 G [A] . . . . .	438
Aurophosphin GK [A] . . . . .	526
Autochromgelb R [M] . . . . .	538
Autolechtorange [B] . . . . .	530
Autolorange [B] . . . . .	465
Azarin R [M] . . . . .	504
Azarin S [M] . . . . .	502
Azidinbraun B [CJ] ist ein Gemisch von Braun, Blau und Gelb.	
Azidinbraun 3 G [CJ].	
Azidinbraun M [CJ] ist ein Gemisch von Braun und Schwarz.	
Azidinbraun TRR [CJ].	
Azidindunkelbraun 3 G [CJ].	
Azidinechtgelb G [CJ].	
Azidinechtgelb G [CJ] . . . . .	537
Azidinechtgelb M [CJ] . . . . .	537
Azidingelb CF [CJ] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Azidingelb G [CJ] . . . . .	500
Azidingelb R [CJ] ist ein Gemisch.	
Azidingelb T [CJ] . . . . .	496
Azidinorange D 2 R [CJ] . . . . .	488
Azidinorange G [CJ] ist ein Gemisch.	
Azidinorange R [CJ] . . . . .	430
Azoalizingelb G [DH].	

Azoalizarin gelb 6 G [DH].	
Azoalizarin gelb GP [DH].	
Azoalizarin gelb RFS [DH].	
Azoalizarin orange RI Plv. 108% [DH] ist ein Gemisch von Gelb, Orangegelb und Braun.	
Azocardinal G [A] ist ein Gemisch von Rot und Gelb.	
Azochromin [G].	
Azoflavin [D] . . . . .	494
Azoflavin konz. FF [B] . . . . .	539, 542
Azoflavin extra 3 G [B] . . . . .	494
Azoflavin RS [B] . . . . .	537
Azoflavin S [B] . . . . .	494
Azoflavin S neu [B] . . . . .	494
Azoflavin konz. 3 R [t. M] . . . . .	537
Azogallein [G] ist nicht mehr im Handel.	
Azogelb I [J] . . . . .	494
Azogelb O [J]. . . . .	494
Azogelb G [K] . . . . .	494
Azogelb G [L].	
Azogelb 3 G konz. [t. M] . . . . .	494
Azogelb 3 GN konz. [t. M] . . . . .	494
Azogelb R [K] . . . . .	537
Azogelb konz. [M] . . . . .	494
Azogelb [S] . . . . .	494
Azoorange NA [M] . . . . .	516, 543
Azophororange MN [M].	
Azophosphin GO [M] . . . . .	440
Azorosa BB [M] . . . . .	538
Azosäuregelb [A] = Azogelb I [J] . . . . .	494
Azowalkgelb 5 G [O].	
Azowalkgelb R [O].	
Baumwollbraun A [C] . . . . .	536
Baumwollbraun N [C] . . . . .	536
Baumwollbraun R [C] . . . . .	538
Baumwollbraun R [G] ist ein Gemisch.	
Baumwollgelb G [B] . . . . .	542
Baumwollgelb GA [A] . . . . .	539
Baumwollgelb GI [B].	
Baumwollgelb GX [B] . . . . .	516, 542
Baumwollgelb R [B] . . . . .	538
Baumwollgelb CH [J] . . . . .	536
Baumwollorange G [B] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Baumwollorange R [B].	
Beizengelb G [B].	
Beizengelb GD [B].	
Beizengelb GRO [B].	
Beizengelb GS [B].	

Beizengelb 3 GS [B].	
Beizengelb GT [B] . . . . .	516, 542
Beizengelb 2 GT [B].	
Beizengelb R [B].	
Beizengelb 3 R [B] . . . . .	496
Beizengelb O [M].	
Benzaminbraun 3 G 767 [D].	
Benzaminbraun M 768 [D] . . . . .	539
Benzobraun CB [By] . . . . .	539
Benzobraun 2 GG [B] ist ein Gemisch von Braun und Gelb.	
Benzobraun 3 GC [By] ist ein Gemisch von Gelb und Orangegelb.	
Benzobraun MC [By] . . . . .	539
Benzobronce E [By] ist ein Gemisch von Gelb und Graugrün.	
Benzobronce GC [By] (Gemisch von Blau und Grün). . . . .	541
Benzochrombraun B [By] ist ein Gemisch von Braun, Blau, Violett und Gelb.	
Benzochrombraun CR [By] ist ein Gemisch von Orangegelb und Dunkelblau.	
Benzochrombraun G [By] . . . . .	536
Benzochrombraun R [By].	
Benzochrombraun 3 R [By] ist ein Gemisch von Braun und Rotbraun.	
Benzodunkelbraun extra [By] . . . . .	540
Benzoechtgelb 5 GL [By].	
Benzoechtorange S [By] . . . . .	466
Benzoflavin No. O [O] . . . . .	448, 543
Benzoformgelb GL [By].	
Benzoformgelb R [By] . . . . .	540
Benzoformorange G [By] . . . . .	540
Benzoingelb [B] ist nicht mehr im Handel.	
Benzolichtbraun GL [By] ist ein Gemisch von Braun, Orangegelb und Blau.	
Benzolichtbraun 3 GL [By].	
Benzolichtbraun RL [By] ist ein Gemisch von Braun, Gelb, Orangegelb und Blau.	
Benzolichtgelb 4 GL [By] extra . . . . .	539
Benzolichtgelb RL [By] . . . . .	539
Benzolichtorange 2 RL [By] . . . . .	539
Benzoorange R [By] ist ein Gemisch von Orangegelb und Rot.	
Benzoorange R [S].	
Benzoreingelb FF [By].	
Berberin (Naturfarbstoff).	
Beta-Nitroalizarin [M] . . . . .	514
Bismarckbraun extra [A] ist ein Gemisch von Orangegelb, Rot und Violett.	
Bismarckbraun R100 [H] ist ein Gemisch von Braun, Violett und Blau.	
Bismarckbraun G [J] . . . . .	537



Bismarekbraun GR [J] ist ein Gemisch von Dunkelbraun und Gelb- braun.	
Bismarekbraun O [M] . . . . .	537
Bismarekbraun R [J] . . . . .	537
Bismarekbraun R [M] ist ein Gemisch von Braun und Gelb.	
Bismarekbraun konz. [K] ist ein Gemisch von Braun und Blaugrün.	
Bismarekbraun GOOO [O] . . . . .	537
Bismarekbraun ROOO [O] . . . . .	537
Bismarekbraun 2 R extra konz. [t. M] . . . . .	537
Bixin (Naturfarbstoff) . . . . .	484
Blauholz . . . . .	486
Brasilin (Naturfarbstoff) . . . . .	428
Braun AT [G] . . . . .	537
Braun fettlös. BRC [O] . . . . .	502
Braunsalz R [M] = Chrysoidin extra [A]. . . . .	444
Brillantalizarinbordeaux R Teig [By] . . . . .	504
Brillantbenzlichtgelb GL [By].	
Brillantfettgelb C [J] . . . . .	452
Brillantfettgelb N [J] . . . . .	526
Brilliantgelb [By], [L], [S] . . . . .	498
Brillantgelb 10 [J]. . . . .	534, 542
Brillantgelb BG [O] . . . . .	537
Brillantgelb S [B] . . . . .	542
Brillantgelb S [t. M].	
Brillantgelb S [S] . . . . .	537
Brillantorange G [A], [By].	
Brillantorange G [M] . . . . .	472
Brillantorange O [M] . . . . .	462
Brillantorange O [CJ] . . . . .	458
Brillantorange R [M] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelbrot.	
Brillantorange R [CJ] . . . . .	458
Brillantorange RO [CJ] . . . . .	462
Brillantphosphin G [J] . . . . .	442
Brillantphosphin 3 G [J] . . . . .	444
Brillantphosphin 5 G [J] . . . . .	446
Brillantphosphin R [J] . . . . .	432
Brillatreingelb 6 G extra [By] . . . . .	450
Buttergelb O [A] . . . . .	428
Canariengelb O [O] . . . . .	522
Canelle OF [B] . . . . .	478
Carbazolgelb pat. [B] . . . . .	539
Carbazolgelb W [B] . . . . .	516
Cerasinbraun AN [C] . . . . .	504
Cerasingelb AT [C].	
Cerasingelb ATG [C] . . . . .	488
Cerasinorange I [C] . . . . .	464
Cerasinorange G [C] . . . . .	540

	Seite
Cerasinrot I [C] . . . . .	532
Ceresinrot III [C] . . . . .	532
Ceresgelb I [By].	
Ceresgelb II [By].	
Ceresgelb III [By] . . . . .	532
Ceresgelb IV [By] . . . . .	540
Ceresorange I [By] . . . . .	465
Ceresorange II [By] . . . . .	530
Ceresorange III [By]. . . . .	528
Cerotinbraun R [CJ].	
Cerotinbraun R extra [CJ].	
Cerotingelb R [CJ] . . . . .	540
Cerotinorange C extra [CJ] . . . . .	444
Cerotinorange G extra [CJ] . . . . .	464
Cerotinscharlach G extra [CJ] . . . . .	468
Chicagorange G [G] ist ein Gemisch von Orangelb und Gelb.	
Chicagorange 3 GX [G] . . . . .	541
Chinagelb B [C] . . . . .	526
Chinalingelb [J] . . . . .	450
Chinazolgelb extra [B] siehe Primazingelb G extra [B] . . .	540, 541
Chinizarin siehe I. Teil, S. 213 und 226.	
Chinolingelb extra [A], [By], [D], [H] . . . . .	450
Chinolingelb A extra [A] . . . . .	450
Chinolingelb A spritlösl. [B] . . . . .	452
Chinolingelb H extra konz. [M] . . . . .	450
Chinolingelb KT extra [B], [By] . . . . .	450
Chinolingelb N extra [By] . . . . .	450
Chinolingelb O [M] . . . . .	450
Chinolingelb spritlösl. [A], [B], [By], [M], [S], [t. M] . . . .	452
Chinolingelb wasserlösl. [A], [B], [By], [M], [S] . . . . .	450, 543
Chloraminbraun G [By] . . . . .	539
Chloraminechtgelb B [By].	
Chloramingelb konz. [By] . . . . .	542
Chloramingelb C [By] . . . . .	538
Chloramingelb FF [By] . . . . .	538
Chloramingelb G [S] . . . . .	538
Chloramingelb GG [By] . . . . .	538
Chloramingelb H [By] ist nicht mehr im Handel.	
Chloramingelb HW [By] . . . . .	538
Chloramingelb M extra [By] . . . . .	536
Chloramingelb RC [By] . . . . .	538
Chloramingelb W [By] ist nicht mehr im Handel.	
Chloraminorange G [By] = Mikadoorange G [By].	
Chlorantingelb 7 G [J] ist nicht mehr im Handel.	
Chlorantingelb JG [J].	
Chlorantingelb JJ [J] . . . . .	542
Chlorantingelb R [J] ist nicht mehr im Handel.	
Chlorantingelb T [J] ist nicht mehr im Handel.	

Chlorantinlichtbraun RL [J].	
Chlorantinlichtgelb 4 GL [J].	
Chlorantinlichtgelb RL [J] . . . . .	516
Chlorantinlichtorange TRL [J].	
Chlorantinorange TRR [J].	
Chlorazolbraun M [H] ist ein Gemisch von Braun, Gelb und Blau.	
Chlorazolbraun R [H] ist nicht mehr im Handel.	
Chloralzolcatechin B [H] ist ein Gemisch von Braun, Rot und Blau.	
Chlorazolechtgelb B [H].	
Chlorin Teig 20% [DH].	
Chlorophenin Y [J].	
Chromalblau G konz. [G] . . . . .	502
Chromalblau G für Druck [G] . . . . .	502
Chromanilbraun 2 G [A] ist ein Gemisch von Braun, Blau und Violett.	
Chromanilbraun R [A] ist ein Gemisch von Braungelb und Orange gelb.	
Chromazurol S [G] . . . . .	502
Chrombraun RO [M] ist ein Gemisch von Rot, Violett und Gelb.	
Chrombraun RR [G].	
Chromdruckgelb R [J] . . . . .	538
Chromechtbordeaux A [A] . . . . .	496
Chromechtbraun A [J].	
Chromechtbraun B [A] ist ein Gemisch von Violettbraun und Gelb.	
Chromechtbraun R [A] ist ein Gemisch von Orange gelb und Gelb.	
Chromechtbraun V [A] . . . . .	539
Chromechtbraun B [J] ist ein Gemisch von Violett, Orange gelb und Gelb.	
Chromechtbraun BC [J] ist ein Gemisch von Violett, Orange gelb und Gelb.	
Chromechtbraun G [J] . . . . .	538
Chromechtbraun SV [J] . . . . .	454
Chromechtbraun T [J] ist ein Gemisch von Braun und Rot.	
Chromechtbraun TV [J] ist ein Gemisch von Braungelb und Orange.	
Chromechtgelb G [J] . . . . .	541
Chromechtgelb GG [J] . . . . .	540
Chromechtgelb GG Teig [A] . . . . .	538
Chromechtgelb 5 G [J] . . . . .	538
Chromechtgelb GL [J].	
Chromechtgelb R extra [A].	
Chromechtgelb RD [By] . . . . .	540
Chromechtorange R [J] . . . . .	518
Chromgelb D [By] . . . . .	540
Chromgelb DF extra [By] . . . . .	542
Chromgelb R extra [By] . . . . .	536
Chromgelb S [K] . . . . .	540
Chromin G [K] . . . . .	536
Chromlederbraun G [G] ist ein Gemisch von Braun, Blau und Rot.	
Chromledergelb G [O] ist nicht mehr im Handel.	

Chromlederorange [O] ist nicht mehr im Handel.	
Chromocitronin R Plv. [DH] . . . . .	538
Chromongelb G [O] == Tuchgelb GN [O].	
Chromongelb 2 G [O] == Oxychromgelb 2 G [O].	
Chromgelb GC [O]. . . . .	534
Chromgelb R [O] == Tuchgelb R [O] . . . . .	538
Chromonorange [O] ist nicht mehr im Handel.	
Chrysamin G [A] . . . . .	500
Chrysamin G [By] . . . . .	500
Chrysamin G [H] . . . . .	500
Chrysamin G extra konz. [t. M] . . . . .	500
Chrysamin G [L] . . . . .	500
Chrysamin G [S] . . . . .	500
Chrysamin K [S] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Chrysamin R [A] . . . . .	498
Chrysamin R [By] . . . . .	498
Chrysamin R [J] . . . . .	498
Chrysamin R [L] . . . . .	498
Chrysamin R [S] . . . . .	498
Chrysamin R [t. M] . . . . .	498
Chrysazin [M] . . . . .	494
Chrysobarin G extra konz. [t. M] . . . . .	536
Chrysoidin extra [A] . . . . .	444
Chrysoidin A [B] . . . . .	541
Chrysoidin [B] . . . . .	444
Chrysoidin RL [B] . . . . .	444
Chrysoidin RL Base [B] = Chrysoidin.	
Chrysoidin A krist. [M] . . . . .	444
Chrysoidin [C] . . . . .	444
Chrysoidin krist. [J] . . . . .	444
Chrysoidin C extra krist. [M] . . . . .	444
Chrysoidin G [J] ist nicht mehr im Handel.	
Chrysoidin 2 G extra konz. [t. M] . . . . .	444
Chrysoidin R [J] . . . . .	444
Chrysoidin S [K] . . . . .	444
Chrysoidin T [K] . . . . .	444
Chrysoidin O [L] . . . . .	444
Chrysoidin RG extra konz. [t. M] . . . . .	444
Chrysoidin Y rotstichig [H] . . . . .	444
Chrysoidin Fettfarbe [A] = Chrysoidin extra [A].	
Chrysoin [B] . . . . .	540
Chrysoin [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Chrysoin [G] . . . . .	540
Chrysoin [J] . . . . .	540
Chrysoin G [M] . . . . .	540
Chrysolin [S] . . . . .	456
Chrysophenin krist. [D].	
Chrysophenin G [A] . . . . .	536

	Seite
Chrysophenin G [By] . . . . .	536
Chrysophenin G [K] . . . . .	536
Chrysophenin G [L] . . . . .	536
Chrysophenin G [S] . . . . .	536
Chrysophenin GOO [L] . . . . .	536
Chrysophenin R [By] . . . . .	542
Cibagelb [J] und Cibaorange [J], siehe Küpenfarbstoffe.	
Cibanongelb [J] und Cibanonorange [J], siehe Küpenfarbstoffe.	
Citron R konz. [K].	
Citronin A [L] . . . . .	518, 542
Citronin G [L] . . . . .	518
Citronin GOO [L] . . . . .	537
Citronin OOO [L] . . . . .	537
Citronin RROOO [L] . . . . .	537
Citronine V double [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Claytongelb G [J] = Mimosa [G].	
Columbiabraun R [A] ist ein Gemisch von Braun, Rot und Blau.	
Columbiagelb [A] . . . . .	538
Columbiagelb FF [A].	
Columbiagoldgelb HW [A].	
Columbiaorange R [A].	
Congobraun G [A] . . . . .	536
Congobraun R [A] . . . . .	536
Congoorange G [A] . . . . .	468
Congoorange G [By] . . . . .	468
Congoorange G [L] ist nicht mehr im Handel.	
Congoorange R [A] . . . . .	470
Congoorange R [By] ist ein Gemisch von Orangelb und Gelb.	
Congoorange R [L] ist nicht mehr im Handel.	
Congoorange RG [By] . . . . .	466
Corioflavin G [O] . . . . .	434
Corioflavin GG [O] . . . . .	440
Corioflavin 5 G [O] . . . . .	450
Corioflavin R [O] . . . . .	434
Corioflavin RR [O] . . . . .	432
Coriphosphin O [By] . . . . .	480
Cremergelb HB [t. M] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Croceinorange G [K] . . . . .	472
Croceinorange GR [t. M] . . . . .	472
Croceinorange R [By] . . . . .	462
Croceinorange R [t. M] . . . . .	462
Croceinorange X [C] . . . . .	458
Cross Dye Yellow R [H].	
Cupranilbraun B [J] ist ein Gemisch von Braun und Blau.	
Cupranilbraun G [J].	
Cupranilbraun 3 G [J].	
Cupranilbraun R [J] . . . . .	537

ntbraun R [By] ist ein Gemisch von Gelb, Violett und Blau.	
ntbraun 3 G [By] ist ein Gemisch von Gelb, Violett und Blau.	
ntflavin G Plv. [By] . . . . .	542
ntgelb G Teig [By].	
ntphosphin GG [C] . . . . .	482
ntphosphin R [C] . . . . .	480
naldehydorange G [C].	
nazogelb R [C].	
naoorange RR [C] . . . . .	528
nbraun ATC [C].	
nbraun M [C] ist ein Gemisch von Braun, Gelb, Orange und u.	
nbraun MR [C] ist ein Gemisch von Orangebraun und Graun.	
nbraun R [C] . . . . .	536
nbraun S [C] ist ein Gemisch von Braun und Violettbraun.	
nbrillantorange SS [C] . . . . .	460
nbronze G [C] . . . . .	541
nbronzebraun PE [C] . . . . .	539
catechin B [C] . . . . .	536
catechin G [C] . . . . .	536
catechin 3 G [C] ist ein Gemisch von Gelbbraun und Rot.	
echtbraun G [C].	
echtbraun GB [C] ist ein Gemisch von Braun, Rot und lett.	
echtbraun GF [C].	
echtbraun R [C].	
echtgelb A [C] . . . . .	537
echtgelb B [C] . . . . .	537
echtgelb FF [C] = Chloramingelb C [By] . . . . .	538
echtgelb 3 G [C].	
echtgelb R [C] . . . . .	539
echtorange EG [C].	
echtorange ER [C] ist ein Gemisch von Gelb und Orange.	
gelb CP [C] . . . . .	536
gelb N Pulver [C].	
goldgelb [C].	
itrazolbraun B [C] ist ein Gemisch von Braun und Violett.	
itrazolbraun GF [C] ist ein Gemisch von Braun, Rot und u.	
itrazolbraun RD [C] . . . . .	539
orange B [C].	
orange D [C].	
orange F [C] . . . . .	466
orange G [C].	
raun B [M] ist ein Gemisch von Braungelb, Blau und Rot.	
raun BD [M] ist ein Gemisch von Braun, Blau und Violett.	
raun D [M] ist ein Gemisch von Braun, Gelb, Blau und Rot.	

Dianilbraun G [M] ist ein Gemisch von Braun, Orangegebl, Blau und Violett.	
Dianilbraun M [M] ist ein Gemisch von Orangegebl und Braun.	
Dianilbraun R [M]	
Dianilchrombraun G [M].	
Dianilchrombraun R [M].	
Dianildirektgelb S [M] . . . . .	538
Dianilechtbraun 2 G [M] ist ein Gemisch von Gelb, Braun und Blau.	
Dianilechtbraun GR [M] ist ein Gemisch von Braun und Blau.	
Dianilechtbraun 3 R [M] ist ein Gemisch von Rot, Braun und Blau.	
Dianilechtorange O [M] . . . . .	474
Dianilechtorange 2 R [M].	
Dianilgelb G [M] . . . . .	543
Dianilgelb 3 G [M].	
Dianilgelb 3 GN [M].	
Dianilgelb R [M].	
Dianilgelb 2 R [M].	
Dianilorange G [M].	
Dianilorange GS [M] . . . . .	456
Dianilorange N [M] . . . . .	537
Dianilreingelb HS [M] . . . . .	536
Diazobraun G [By].	
Diazobrantorange G [By] . . . . .	460
Diazobrantorange 5 G extra [By].	
Diazobrantorange GR extra [By] . . . . .	528
Diazogelb R [B].	
Diazolichtgelb 2 G [By] wird erst durch Entwicklung gelb.	
Diazoorange [O].	
Diphenylbraun 3 GN [G] ist ein Gemisch von Gelb, Braun und Blau.	
Diphenylcatechin G [G] ist ein Gemisch von Gelb, Braun, Orange und Blau.	
Diphenylehlorgelb FF [G] extra konz.	
Diphenylchrysoin G [G].	
Diphenylchrysoin 2 GS [G].	
Diphenylchrysoin RR [G].	
Diphenyleitronin R [G].	
Diphenylechtbraun GN [G] ist ein Gemisch von Dunkelbraun, Orange und Gelb.	
Diphenylechtgelb [G].	
Diphenylechtgelb G [G].	
Diphenylgelb G [G] . . . . .	538
Diphenylorange GGN [G] . . . . .	536
Diphenylorange RR [G] . . . . .	488
Diphenylphosphin G [G] . . . . .	537
Direktbraun 5 G [J] ist ein Gemisch von Braun, Rot und Blaugrün.	
Direktbraun I [J] ist ein Gemisch von Braun und Gelb.	
Direktbraun IP [J] ist nicht mehr im Handel.	
Direktbraun R [G] . . . . .	488

Direktbraun 000 [L] ist ein Gemisch von Braun und Rot.	
Direktecatechin G [J] ist ein Gemisch von Braun, Blau, Gelb und Rot.	
Direktecatechin GG [J] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Direktchrombraun B [L].	
Direktchrombraun G [L].	
Direktchrombraun R [L].	
Direktdunkelbraun M [L] ist ein Gemisch von Gelb, Braun, Rot und Blau.	
Direktdunkelbraun MC [L] . . . . .	539
Direktechtbraun B [By] . . . . .	536
Direktechtbraun GG [By] ist ein Gemisch von Violettbraun, Gelb und Grün.	
Direktechtgelb BN [L] . . . . .	538
Direktechtorange SE [J] . . . . .	468
Direktgelb G [A] . . . . .	539
Direktgelb G [K] . . . . .	538
Direktgelb G [O].	
Direktgelb R [By] . . . . .	537
Direktgelb R [O].	
Direktgelb CR [J] . . . . .	539
Direktgelb CRG [L] . . . . .	536
Direktgelb T [J] . . . . .	538
Direktgelb TG [L] . . . . .	538
Direktgelbbraun 3 GO [L] . . . . .	536
Direktlichtgelb 4 GL [J].	
Direktlichtgelb RL [J].	
Direktorange G [J] . . . . .	537
Direktorange RF [G] . . . . .	538
Direktorange R [J] . . . . .	430
Domingoalizarinbraun B [L] ist ein Gemisch von Blau und Violett.	
Domingoalizarinbraun G [L] ist ein Gemisch von Braun und Violett.	
Domingochromgelb G [L].	
Dunkelbraunsalz R extra [M] = Chrysoidin [B] . . . . .	444
Echtazogranatbase M [M] . . . . .	486
Echtbaumwollbraun R [G] . . . . .	488
Echtbeizengelb G Plv. [B].	
Echtbeizengelb GL [B].	
Echtbraun D [C] . . . . .	539
Echtbraun gelbl. [CJ] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Dunkelblau.	
Echtbraun O [CJ] ist ein Gemisch von Rot, Gelb und Blau.	
Echtdruckgrün G [K].	
Echtgelb extra [B] . . . . .	492
Echtgelb extra [By] . . . . .	492
Echtgelb extra [CJ] . . . . .	490
Echtgelb extra [J]. . . . .	492
Echtgelb G [B] . . . . .	492, 542
Echtgelb G 81 [D] . . . . .	490



	Seite
Echtgelb R [K] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Echtgelb O [M] . . . . .	492
Echtgelb S [C] . . . . .	492
Echtgelb S [M] . . . . .	490
Echtgelb XX [B] . . . . .	540
Echtgelb Y [B] . . . . .	490
Echtleiderbraun GG [J] ist nicht mehr im Handel.	
Echtleiderbraun S [J] ist nicht mehr im Handel.	
Echtlichtgelb E 3 G [By].	
Echtlichtgelb G [By].	
Echtlichtgelb 2 G [By].	
Echtlichtgelb 3 G [By].	
Echtlichtgelb RG [By].	
Echtlichtorange G [By] . . . . .	480
Echtorange O [M] . . . . .	472
Echtorange R [B] . . . . .	472
Echtsäuregelb GGG [C].	
Echtsäuregelb TLN [O].	
Echtsäuregelb RH [H].	
Echtsäureorange RH [H] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Echtscharlach LG [C] . . . . .	458
Echtseidengelb G [L] . . . . .	537
Echtwoollgelb G [K].	
Echtwoollgelb GT [K].	
Eclipsgelb [J] (Schwefelfarbstoff).	
Eclipsbraun [J] (Schwefelfarbstoff).	
Einbadchromgelb D [K].	
Einbadchromgelb S [K].	
Ergangelb GS [B] . . . . .	538, 542
Ergangelb RS [B] ist ein Gemisch von Gelb und Orange.	
Eriochromanthracenbraun R [G] . . . . .	537
Eriochromalbraun EB [G] . . . . .	537
Eriochrombordeaux [G].	
Eriochromgelb G [G].	
Eriochromgelb 2 G [G] . . . . .	518
Eriochromgelb S [G]. . . . .	538
Eriochromphosphin R [G] . . . . .	538
Erioflavin 3 G konz. [G].	
Erioflavin R konz. [G].	
Euchrysin GDX [B] . . . . .	448
Euchrysin 2 G [B] . . . . .	448
Euchrysin R [B] ist ein Gemisch von Gelb und Orangegelb.	
Euchrysin 2 R [B] ist ein Gemisch von Gelb und Orangegelb.	
Euchrysin 2 RDX [B] . . . . .	478
Euchrysin 3 R [B] . . . . .	452
Fernambukholz . . . . .	428
Fettgelb A [J] . . . . .	522

Fettgelb BG [K] . . . . .	490
Fettgelb K [K] . . . . .	539
Fettgelb W [K] . . . . .	540
Fettorange A [K] . . . . .	464
Fettorange 3 A [J] . . . . .	540
Fettorange 4 A [J] . . . . .	464
Fettorange B [K] . . . . .	468
Fettorange LG [J].	
Fettorange R [J] . . . . .	488
Fettorange R 8186 [J] . . . . .	488
Fisetin (Naturfarbstoff).	
Flavanthren = Indanthrengelb G [B]    siehe Küpenfarbstoffe.	
Flavazin E 3 GL [M].	
Flavazin 3 GL [M].	
Flavazin 5 GL [M].	
Flavazin L [M].	
Flavazin LL [M] . . . . .	543
Flavazin S [M].	
Flavindulin O [B] . . . . .	522, 542
Flavophosphin 4 G konz. [M] . . . . .	444
Flavophosphin GO neu [M] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelb.	
Flavophosphin 2 GO [M] . . . . .	442
Flavophosphin 2 GO neu [M] . . . . .	442
Flavophosphin 4 GO [M] . . . . .	526
Flavophosphin 4 GO neu [M] . . . . .	442
Flavophosphin R konz. [M] . . . . .	432
Flavophosphin RO [M]. . . . .	434
Flavophosphin RO neu [M] . . . . .	434
Fluorescein [C] . . . . .	454
Fluorescein [DH] . . . . .	454
Fluorescein-Natrium [DH] . . . . .	454
Fluorescein [L] . . . . .	454
Fluorescein [S] . . . . .	454
Formalgelb [G] = Stilbengelb 3 G [B] . . . . .	540
Formalorange R [G].	

Galloechtgelb [By].

Gambin B [H] ist nicht mehr im Handel.

Gelb II [B] . . . . . 490

Gelbholz (Naturfarbstoff).

Gelb WR [J].

Gelbwurz (Naturfarbstoff) . . . . . 500

Goldgelb [By] . . . . . 540

Goldgelb C [CJ] . . . . . 518

Goldgelb 3 G [A].

Goldorange MP [A] ist nicht mehr im Handel.

Goldorange [By] . . . . . 462

Goldorange [D], [t. M] . . . . . 462

Goldorange für Baumwolle [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Graphitolechtgelb 6 G [O] ist nicht mehr im Handel.	
Graphitolgelb R [O] ist nicht mehr im Handel.	
Graphitolorange R und 2 R [O] ist nicht mehr im Handel.	
Grelagelb G i. Teig [O].	
Grelagelb GR, 8 G und 3 R [O] sind nicht mehr im Handel.	
Grelaorange G i. Teig [O] . . . . .	537
Grelaorange R i. Teig [O] . . . . .	528
Grün PL [B] = Naphtolgrün B [C].	
Guineaechtgelb 3 G [A].	
Guineaechtgelb R [A].	
Guineaechtgelb RL [A].	
Halbwollgelb 2 G [A] ist nicht mehr im Handel.	
Halbwollgelb CG [K] ist ein Gemisch von Gelb und Orange.	
Halbwollgelb R [A] . . . . .	541
Halbwollechtorange G [C] . . . . .	472
Halbwollechtorange R [C] . . . . .	472
Hansagelb G [M].	
Hansagelb 5 G [M].	
Hansagelb R [M].	
Hassiagelb G [L].	
Helianthin [B] . . . . .	488
Helianthin G [G] . . . . .	494
Helianthin GFF [G] . . . . .	494
Helindongelb und Helindonorange [M] siehe Küpenfarbstoffe.	
Heliochromgelb GL [By].	
Helioechtgelb GL Teig [By].	
Helioechtgelb 6 GL [By].	
Helioechtgelb RL [By].	
Helioechtrot BL [By] . . . . .	476
Helioorange CAG [By] . . . . .	472
Hämatein (Naturfarbstoff) . . . . .	486
Hämatoxylin (Naturfarbstoff) . . . . .	486
Hessischgelb [By].	
Hessischgelb [L] ist nicht mehr im Handel.	
Hessischorange [L] . . . . .	536
Homophosphin G [L] . . . . .	452
Hydrazingelb L [O].	
Hydrazingelb LEG [O].	
Hydrazingelb L 3 G [O].	
Hydrazingelb LER [O].	
Hydrazingelb O [O].	
Hydrazingelb SNO [O].	
Hydrazingelb SO [O] . . . . .	522, 543
Hydrongelb [C] siehe Küpenfarbstoffe.	
Immedialbraun [C] (Schwefelfarbstoff).	
Immedialgelb [C] (Schwefelfarbstoff).	

Immedialorange [C] (Schwefelfarbstoff).	
Indanthrengelb und Indanthrenorange [B] siehe Küpenfarbstoffe.	
Indigogelb [J] siehe Küpenfarbstoffe.	
Indischgelb (Naturfarbstoff).	
Indischgelb G [By] . . . . .	494
Indischgelb G [C] . . . . .	494
Indischgelb G [H] . . . . .	494
Indischgelb R [By] . . . . .	537
Indischgelb R [C] . . . . .	537
Janusbraun B [M].	
Janusbraun R [M].	
Janusgelb G [M].	
Janusgelb R [M].	
Jasmin G [M] . . . . .	537
Jasmin ST konz. [G] . . . . .	537
Jutegelb II [K] . . . . .	524
Juteorange II [K] . . . . .	528
Kalikoflavin R konz. [G] . . . . .	500
Katigenbraun [C] (Schwefelfarbstoff).	
Katigengelb [C] (Schwefelfarbstoff).	
Kermesinorange [L] ist nicht mehr im Handel.	
Kitonbraun R [J] . . . . .	541
Kitonechtgelb 3 G [J].	
Kitonechtgelb R [J] . . . . .	541
Kitonechtgelb SR [J].	
Kitonechtorange G [J]. . . . .	452
Kitonechtorange 2 R [J] . . . . .	460
Kitongelb GG [J] . . . . .	450
Kitongelb S [J] . . . . .	522, 543
Kitongelb SR [J] . . . . .	464
Kryogenbraun [C] (Schwefelfarbstoff).	
Kryonengelb [C] (Schwefelfarbstoff).	
Krystallorange GG [D] . . . . .	480
Kurkumein extra [A] . . . . .	537
Kurkumin (Naturfarbstoff) . . . . .	500
Kurkumin [G] = Brillantgelb S [B] . . . . .	542
Kurkumin S [A] . . . . .	537, 541
Kurkumin S [By] . . . . .	537
Kurkumin S [L] . . . . .	537
Kurkumin W [By] . . . . .	498
Lackrot C [M] . . . . .	466
Lackrot D [M] . . . . .	474
Lanasolbraun G [J].	
Lanasolbraun 2 R [J].	
Lanasolgelb G [J] . . . . .	538

	Seite
Lanasolorange G [J] . . . . .	438
Lanasolorange 2 R [J] . . . . .	430
Lederbraun 5 RT [B].	
Lederbraun O [M] ist ein Gemisch von Orangebraun und Rotviolett.	
Lederbraun [O] ist ein Gemisch von Braun, Blaugrün und Violett.	
Ledergelb [D] ist ein Gemisch von Braun und Orangegeb.	
Ledergelb [M] ist ein Gemisch von Rotgelb und Gelb.	
Ledergelb GC [L] . . . . .	478
Ledergelb R [O] ist ein Gemisch von Orangebraun und Blau.	
Ledergelbbase 3 G [M] . . . . .	478
Ledergelbbase O [M] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Ledergelbbase OB [M] ist ein Gemisch von Orangegeb und Violett- blau.	
Leucogelb [By] siehe Küpenfarbstoffe.	
Litholechtgelb R [B].	
Litholechtorange R [B] . . . . .	492
Litholechtscharlach RPN [B] . . . . .	476
Litholrot R [B] . . . . .	470
 Manchesterbraun [H] = Bismarekbraun . . . . .	 537
Mandarin G [B] . . . . .	462
Mandarin G extra [A] . . . . .	462
Martiusgelb krist. [A] . . . . .	518, 542
Mennigeersatz C [C] . . . . .	474
Mercerogelb G [H] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Metachromgelb D [A] . . . . .	536
Metachromgelb RD [A] . . . . .	536
Metachromgelb 2 R extra [A] . . . . .	539
Metachromolivenbraun G [A] . . . . .	541
Metachromorange R dopp. in Plv. [A] . . . . .	496
Metachromorange 3 R [A].	
Metanilgelb extra [A] . . . . .	486
Metanilgelb extra [B] . . . . .	486
Metanilgelb extra [K] . . . . .	486
Metanilgelb extra O [L] . . . . .	486
Metanilgelb extra [S] . . . . .	486
Metanilgelb [By] . . . . .	486
Metanilgelb [C] . . . . .	486
Metanilgelb konz. [D] . . . . .	486
Metanilgelb pur. [G] . . . . .	486
Metanilgelb pur. [K] . . . . .	486
Metanilgelb OOO [O] . . . . .	486
Metanilgelb GR extra konz. [t. M] . . . . .	486
Methylengelb H [M] . . . . .	524, 542
Methylorange [A] . . . . .	488
Mikadobraun B [L].	
Mikadobraun [G] ist ein Gemisch von Braun und Rot.	

Mikadobraun 3 GO [L] ist ein Gemisch von Gelb, Orangebraun und wenig Rot.

Mikadobraun U [L] ist ein Gemisch von Gelb, Orange, Braun und Rot.

Mikadogelb [A] ist ein Gemisch von Gelb und Orange gelb.

Mikadogelb [By] . . . . . 541

Mikadogelb G [L].

Mikadogelb G extra [L].

Mikadogoldgelb 2 G [L] . . . . . 538

Mikadogoldgelb 3 G [L] . . . . . 538

Mikadogoldgelb 4 G [L] . . . . . 538

Mikadogoldgelb 6 G [L] . . . . . 538

Mikadogoldgelb 8 G [L] . . . . . 538

Mikadoorange G [By] ist ein Gemisch von Orange gelb und Gelb.

Mikadoorange G [L].

Mikadoorange GO [A] ist ein Gemisch von Orange gelb und Gelb.

Mikadoorange R [A] ist nicht mehr im Handel.

Mikadoorange 2 R, 3 R, 4 R, 5 R und 4 RO (A) sind nicht mehr im Handel.

Mikadoorange R [By] ist ein Gemisch von Rotgelb und Gelb.

Mikadoorange 2 R, 3 R und 5 R [By] sind nicht mehr im Handel.

Mikadoorange RO [By] ist ein Gemisch von Gelb und Orange gelb.

Mikadoorange 4 R [By] ist ein Gemisch von Rotgelb und Orange gelb.

Mikadoorange R [L] ist ein Gemisch von Orange gelb und Gelb.

Mikadoorange 2 R [L] ist ein Gemisch von Orange gelb und Gelb.

Mikadoorange 3 R [L] ist ein Gemisch von Orange gelb, Gelb und Rot.

Mikadoorange 4 R [L] ist ein Gemisch von Orange gelb und Rot.

Mikadoorange 5 R [L] ist ein Gemisch von Orange gelb und Rot.

Mimosa [G].

Modern gelb [DH].

Morin (Naturfarbstoff).

Motiorange R fettlös. [t. M] . . . . . 464

Motirost G fettlös. [t. M] . . . . . 468

Nakogelb [O] ist ein Entwicklungsfarbstoff.

Naphtalingelb krist. [C] . . . . . 518

Naphtalingelb [D] . . . . . 518

Naphtalingelb krist. [L] . . . . . 518

Naphtalingelb [t. M] . . . . . 518

Naphtaminbraun 8 B [K] ist ein Gemisch von Braun, Braunrot und Gelb.

Naphtamingelb BN [K].

Naphtamingelb G [K] . . . . . 537

Naphtamingelb NG [K] = Naphtamingelb G [K] nuanciert mit Rot und Blau . . . . . 537

Naphtamingelb GX [K] . . . . . 537

Naphtaminreingelb G [K] = Mimosa [G].

Naphtaminorange 2 R [K].

	Seite
Naphtolgelb [A], [D], [t. M] . . . . .	518, 542
Naphtolgelb S [A] . . . . .	518
Naphtolgelb S [B], [By], [C], [M], [t. M] . . . . .	518, 542
Naphtolgelb S [L] = Citronin GOO [L] . . . . .	536
Naphtolgrün [t. M].	
Naphtolgrün B [C].	
Naphtolorange 2 R [K].	
Naphtylaminbraun [B] ist ein Gemisch von Gelbrot, Violettröt und Blau.	
Naphtylaminbraun N [B] ist ein Gemisch von Gelbrot, Blau und Violett.	
Naphtylamingelb [By] . . . . .	518
Naphtylamingelb [K] . . . . .	518
Narcein [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Neoformgelb R [J].	
Neptunbraun RX [B] . . . . .	456
Neuakridinorange R [L] . . . . .	432
Neuazoflavin G [B] . . . . .	537
Neuazoflavin R [B] . . . . .	536
Neuazoflavin R [L].	
Neuechtgelb RX [B].	
Neugelb extra [By] . . . . .	484
Neugelb GD [K].	
Neugelb H [M] . . . . .	537
Neuphosphin G [C] . . . . .	540
Nitraminbraun R [B] ist ein Gemisch von Rot, Dunkelblau und Grün.	
$\alpha$ -Nitroalizarin [M] . . . . .	510
$\beta$ -Nitroalizarin [M] . . . . .	514
Nitrosaminrosa B Teig [B].	
Nitrosaminrot Teig [B].	
Nitrotoluidinorange [M]..	
Normalgelb 3 GL [M].	
Normalgelb 5 GL [M].	
<b>O</b> elgelb R [B] . . . . .	540
Omegachromrot B [S] . . . . .	480
Orange I [By] = Orange I [K] . . . . .	432
Orange I [K] . . . . .	432
Orange I [M] . . . . .	464
Orange I [t. M] . . . . .	432
Orange II [B] . . . . .	462
Orange II [C] . . . . .	462
Orange II [CJ] . . . . .	462
Orange II [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Orange II [J] . . . . .	462
Orange II [K] . . . . .	462
Orange II [M] . . . . .	462

Orange II [t. M]	462
Orange IIB [By]	462
Orange IIP [B]	462
Orange IIPl. [B]	462
Orange Nr. 2 [M]	462
Orange III [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Orange IV [B]	484
Orange IV [By]	484
Orange IV [C]	484
Orange IV [G] ist ein Gemisch von Orangegelb und Rot.	
Orange IV [H]	484
Orange IV [K] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelb.	
Orange IV [L]	484
Orange IV [M]	484
Orange IV [t. M]	484
Orange Nr. 4 [M]	484
Orange A extra [C]	530
Orange A [L]	462
Orange B [L]	432
Orange ENL [C]	472
Orange G [A]	480
Orange G [B]	480
Orange G [CJ]	452
Orange G [D] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelb.	
Orange G [H]	462
Orange G [K]	480
Orange G [M]	480
Orange G [O]	452
Orange G [t. M]	480
Orange GG [C]	480
Orange GR spezial [C]	462
Orange GRX [B]	472
Orange GS [O]	484
Orange GT [By]	460
Orange LG [O]	472
Orange LR [O]	470
Orange LRR [O]	466
Orange MN [J]	486
Orange MNO [J]	486
Orange N [B]	484
Orange N [J]	484
Orange N [K]	458
Orange NA [O]	504
Orange P [O]	462
Orange R [B]	460
Orange R [C]	460
Orange R [CJ] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelbrot.	
Orange R [D] ist ein Gemisch von Orangegelb und Rot.	



	Seite
Orange R [DH] ist nicht mehr im Handel.	
Orange R [J] . . . . .	460
Orange R [S] ist nicht mehr im Handel.	
Orange RR [M] . . . . .	462
Orange RN [O] . . . . .	470
Orange 3 RL [O] . . . . .	458
Orange S [B] . . . . .	432
Orange T [K] . . . . .	460
Orange T [t. M] . . . . .	460
Orange X [B] . . . . .	462
Orellin (Naturfarbstoff) . . . . .	484
Oriolgelb [G] . . . . .	538
Orlean (Naturfarbstoff) . . . . .	484
Oxaminbraun B [B] ist ein Gemisch von Gelbbraun, Blauviolett und Rotviolett.	
Oxaminbraun R [B] ist ein Gemisch von Braun, Gelbbraun, Rot und Grünblau.	
Oxamingelb 3 G [B].	
Oxychrombraun G <sup>ROO</sup> [O] . . . . .	520
Oxychrombraun V [O] . . . . .	428
Oxychromgelb C [O] . . . . .	534
Oxychromgelb GR [O] . . . . .	520
Oxychromgelb 2 G [O].	
Oxychromgranat R [O].	
Oxychromorange RW [O] . . . . .	520
Oxydaminbraun G [C] . . . . .	541
Oxydaminbraun 3 GN [C] . . . . .	536
Oxydaminbraun RN [C].	
Oxydiamingelb NY 200 [C]. . . . .	534
Oxydiamingelb TZ [C] = Mimosa [G].	
Oxydiaminorange G [C] . . . . .	537
Oxydiaminorange R [C] . . . . .	430
Oxydianilgelb G [M] . . . . .	538
Oxydianilgelb O [M] . . . . .	538
Oxyphenin A [J] . . . . .	541
Oxyphenin B [J].	
Oxyphenin R [J] . . . . .	537
Palatinchromatbraun GGT [B] ist ein Gemisch.	
Palatinchrombraun 2 GX [B] ist ein Gemisch von Rotbraun und Grün.	
Palatinchrombraun W [B] ist ein Gemisch von Braun, Rot und Grün.	
Palatinchrombraun WN [B] ist ein Gemisch von Rotbraun und Blau.	
Palatinlichtgelb RX [B].	
Papiergelb A konz. [B] . . . . .	536
Papiergelb GG extra [By] . . . . .	538
Papiergelb 3 GX [B] . . . . .	498

	Seite
Papiergelb O 3995 [D] . . . . .	538
Papiergelb O [M] . . . . .	538, 541
Papiergelb R [By] . . . . .	53
Papierorange I, II und III [J] sind nicht mehr im Handel.	
Papierorange M [J] ist nicht mehr im Handel.	
Papierorange T [J] ist nicht mehr im Handel.	
Parabrillantorange G [By] . . . . .	528
Paragelb 2 G [By] . . . . .	539
Paragelb R [By] . . . . .	539
Paragenbraun B [O] ist ein Gemisch von Braun und Orangegelb.	
Paralichtbraun GR [By] ist ein Gemisch von Orangegelb und Dunkel- blau.	
Paranilbraun O [A].	
Paranilgelb G [A].	
Paraphorbraun MK [M] . . . . .	538
Paraphorbraun VH [M].	
Paraphosphin G [C] . . . . .	446
Paraphosphin GG [C] . . . . .	446
Paraphosphin R [C] . . . . .	448
Parazolbraun RK [K].	
Patentorange [A] ist nicht mehr im Handel.	
Patentphosphin G [J] . . . . .	436
Patentphosphin GG [J] . . . . .	440
Patentphosphin M [J] ist ein Gemisch von Orangegelb und Gelb.	
Patentphosphin R [J] . . . . .	434
Pegubraun G [L] ist ein Gemisch von Braun, Gelb, Rot und Blau.	
Pegubraun R [L] ist ein Gemisch von Braun und Karminrot.	
Permanentgelb R [A].	
Permanentgelb 4 R extra [A].	
Permanentorange R Teig [A] . . . . .	464
Persischgelb [G] . . . . .	538
Phenylenbraun G extra konz. [t. M] . . . . .	537
Philadelphiagelb G [A] . . . . .	478
Phosphin [A] . . . . .	478
Phosphin [O] . . . . .	478
Phosphin extra [A] . . . . .	478
Phosphin extra [M] . . . . .	478
Phosphin E [B] . . . . .	478, 543
Phosphin L [B] . . . . .	478
Phosphin N [B] . . . . .	478
Phosphin NA [K] . . . . .	442
Phosphin 3 R [A] . . . . .	478
Phosphin II [C] ist ein Gemisch von Braun und Gelb.	
Phosphin O [M] . . . . .	478
Phosphin Y [H] . . . . .	478
Pigmentchlorin GG Teig [M].	
Pigmentchrorogelb L Plv. [M].	
Pigmentchrorogelb L Teig [M].	

Pigmentechtgelb G [M].	
Pigmentechtgelb R [M].	
Pigmentorange RR Plv. [M] . . . . .	474
Pigmentrot G Teig [M] . . . . .	476
Pigmentrot B Plv. [M] . . . . .	476
Pigmentscharlach G [M] . . . . .	476
Pikrinsäure [DH], [H] . . . . .	542
Plutoorange G [By] . . . . .	537
Plutoorange R [By] = Azidinorange R [CJ] . . . . .	430
Polargelb G [G] . . . . .	538
Polargelb 2 G [G].	
Polargelb 5 G [G].	
Polargelb R konz. [G] . . . . .	541
Polarorange GS konz. [G] . . . . .	472
Polychromin A [G].	
Polychromin B [G] . . . . .	488
Polyphenylgelb 3 G [G] . . . . .	538
Polyphenylorange R [G].	
Ponceau G [A] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Ponceau G [B] ist ein Gemisch von Rot und Orange.	
Ponceau G [M] ist ein Gemisch von Gelb und Orange.	
Ponceau 2 G [B] ist ein Gemisch von Rot und Orange.	
Ponceau GG [M] ist ein Gemisch von Rot und Orange.	
Ponceau GR [M] ist ein Gemisch von Rot und Orange.	
Ponceau 4 GB [A] . . . . .	472
Primazingelb G extra [B] . . . . .	540, 541
Primazinorange [B].	
Primazinorange G [B] . . . . .	536
Primulin [A], [By], [C], [K], [M], [O] . . . . .	524, 542
Primulin A [B] . . . . .	524
Primulin F [M].	
Primulin O [L] . . . . .	524
Primulin O [M] . . . . .	524
Primulingelb [By].	
Purpurin [B] = Alizarin Nr. 6 [M] . . . . .	482
Pyramingelb G [B] . . . . .	536, 542
Pyramingelb GX [B] = Chrysophenin GOO [L]. . . . .	536
Pyramingelb R [B].	
Pyraminorange 3 G [B].	
Pyraminorange 2 R [B] . . . . .	543
Pyraminorange RX [B].	
Pyraminorange RT [B] . . . . .	430
Pyrazolorange G [S].	
Pyrazolorange R [S].	
Pyrazolorange RR [S].	
Pyrogenbraun [J] (Schwefelfarbstoff).	
Pyrogengelb [J] (Schwefelfarbstoff).	

Pyrogenorange [J] (Schwefelfarbstoff).	
Pyrolgelb [C] (Schwefelfarbstoff).	
Pyronalgeb [D] . . . . .	540
Pyronalorange [D] . . . . .	464
Pyroninorange G [L] ist nicht mehr im Handel.	
Pyrotinorange [D] . . . . .	472

Quercetin (Naturfarbstoff).

Quercitron (Naturfarbstoff).

Radialgelb G [B] = Saturngelb G [B].	
Radialgelb GX [B] = Saturngelb 3 G [B] . . . . .	540
Radiogelb R [C]. . . . .	542
Rapidechtorange RG i. Teig [O] . . . . .	532
Renolbraun MB extra [t. M] ist ein Gemisch von Braun, Gelb und Blau.	
Renolbrillantgelb G konz. [t. M] . . . . .	498
Renogelb G [t. M] . . . . .	542
Renolechtgelb 3 G extra [t. M].	
Renogelb R [t. M] = Azidinechtgelb G [CJ] . . . . .	500
Renollichtgelb G [t. M].	
Renolorange G extra konz. [t. M] . . . . .	537
Renolorange RG [t. M] . . . . .	540
Renolreingelb G [t. M]. . . . .	542
Resoflavin Teig [B].	
Resorcinbraun [A].	
Resorcinbraun F [K] . . . . .	498
Resorcingelb [A] . . . . .	540
Resorcingelb [K] . . . . .	540
Resorcingelb [t. M] . . . . .	540
Rheonin A konz. [B] . . . . .	438
Rheonin AL [B] . . . . .	438
Rheonin N [B] . . . . .	438
Rhodulingelb 6 G [By] . . . . .	524, 542
Rhodulingelb S [By] ist nicht mehr im Handel.	
Rhodulingelb T [By] = Thioflavin T [C] . . . . .	524
Rhodulinorange N [By] . . . . .	452
Rosanthren GW [J] . . . . .	430
Rosanthren O [J] . . . . .	470
Rosanthrenorange R [J].	

Safrangelb G [t. M] . . . . .	534
Salicinbordeaux R [K] . . . . .	454
Salicingelb A [K] . . . . .	520, 542
Salicingelb L [K] . . . . .	536
Salicingelb R [K] . . . . .	536
Salicinorange D [K].	
Salicinorange 4R [K].	

	Seite
Sambesibraun 4 R [A] . . . . .	536
Sandelholz . . . . .	484
Santalin (Naturfarbstoff) . . . . .	484
Saturngelb G [B].	
Saturngelb 3 G [B] . . . . .	540
Säurealizarinbraun BB [M] ist ein Gemisch.	
Säurealizarinbraun RH [M] ist ein Gemisch von Braun, Grün und Violett.	
Säurealizarinbraun T [M] ist ein Gemisch von Violett und Braun.	
Säurealizarinflavin R [M].	
Säurealizaringelb RO [M].	
Säurealizarinoranat R [M].	
Säurealizarinorange GR [M] . . . . .	539
Säurealizarinrot G [M].	
Säureanthracenbraun R [By].	
Säureanthracenbraun T [By] ist ein Gemisch von Braun und Violett.	
Säureanthracenbraun V [By] ist ein Gemisch von Rotbraun und Violett.	
Säureanthracenbraun VT [By] ist ein Gemisch von Rotbraun und Violett.	
Säurebraun 3 G [CJ] ist ein Gemisch von Gelb, Rot und Blau.	
Säurebraun B [J] ist ein Gemisch von Braunrot, Blau und Gelb.	
Säurebraun G [J] ist ein Gemisch von Rot, Gelb und Blau.	
Säurechromgelb GL [By].	
Säurechromgelb RL extra [By] . . . . .	542
Säuregelb krist. [C] . . . . .	484
Säuregelb D extra [A] . . . . .	484
Säuregelb G [A] . . . . .	492
Säuregelb G [L].	
Säuregelb 6 G [A].	
Säuregelb R [A] . . . . .	492
Säuregelb RS [D] = Akme gelb G [L] . . . . .	540
Säuregelb FY [H] . . . . .	520
Säuregelb CH [L].	
Säuregelb [t. M] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Säuregelb RS 166 [D] . . . . .	540
Säureorange A [G] . . . . .	462
Säureorange 2 G [G] . . . . .	452
Säureorange II [B] . . . . .	530
Säurephosphin JO [C] . . . . .	530
Scharlach B [By] ist ein Gemisch von Rot und Gelb.	
Scharlach G [CJ] ist ein Gemisch von Orange gelb und Rot.	
Scharlach GR [A] . . . . .	458
Scharlach R [By] . . . . .	458
Scharlach für Seide O [M] . . . . .	456
Schwefelbraun [A]	} sind Schwefelfarbstoffe ohne charakteristisches Spektrum.
Schwefelcatechu [A]	
Schwefelgelb [A]	

	Seite
Seidenponceau G [K] . . . . .	456
Sellabrantgelb P supra [G] . . . . .	446
Siriusgelb G [B] . . . . .	540
Sitacachtrot RL [t. M] . . . . .	476
Sitaraorange I [t. M] . . . . .	530
Solaminbraun GB [A] ist ein Gemisch von Orange, Rot und Blau.	
Solamingelb 4 GL extra [A] . . . . .	539
Solamingelb RL [A] . . . . .	539
Solaminorange RL [A].	
Solaminorange 2 RL [A].	
Solaminorange 4 RL [A].	
Solidgelb BO [L] . . . . .	539
Solidgelb B [L].	
Solidgelb R [L].	
Sonnengelb [G] . . . . .	539, 542
Sonnengelb G [S] . . . . .	538
Sonnengelb GG [S] . . . . .	538
Sonnengelb RR [S] . . . . .	539
Spritzgelb D [L] . . . . .	488
Spritzgelb G [K] . . . . .	492
Spritzgelb R [K] . . . . .	488
Spritorange I [L] . . . . .	464
Stilbengelb 2 G [J].	
Stilbengelb GX [B] . . . . .	538
Stilbengelb 3 G [B] . . . . .	540
Stilbengelb 3 GX [B] . . . . .	540
Stilbengelb GPX [B] . . . . .	537
Stilbengelb RX [S].	
Sudan I [A] . . . . .	464
Sudan I [K] == Fettorange A [K] . . . . .	464
Sudan II [A] . . . . .	466
Sudan II [K] == Fettorange B [K] . . . . .	468
Sudan G [A] . . . . .	540, 541
Sudanbraun [A].	
Sulfongelb 5 G [By] . . . . .	538
Sulfonorange G [By] . . . . .	458
Supramingelb G [By].	
Supramingelb R [By].	
Tanninorange R [C] . . . . .	464
Tartrabarin [t. M].	
Tartraphenin [S].	
Tartrazin [A], [B], [By], [J], [S].	
Tartrazin O [M] . . . . .	542
Tartrazin XX [B].	
Terracotta F [G].	
Terracotta R [G] . . . . .	496
Terracotta RGN [G].	

	Seite
Thiazinbraun R [B] . . . . .	539
Thiazolgelb [A] = Mimosa [G].	
Thiazolgelb G [By] = Mimosa [G].	
Thiazolgelb 3 G [By] . . . . .	542
Thiochromogen [D] = Primulin . . . . .	524
Thioflavin S [C] . . . . .	542
Thioflavin T [C] = Rhodulingelb T [By]. . . . .	542
Thiogengelb und Thiogenorange [M] sind Schwefelfarbstoffe ohne charakteristisches Spektrum.	
Thioindigogelb und Thioindigoorange [K] siehe Küpenfarbstoffe.	
Thioindongelb siehe Küpenfarbstoffe.	
Thionalbraun [S] (Schwefelfarbstoff).	
Thionalgelb [S] (Schwefelfarbstoff).	
Thionbraun [K] (Schwefelfarbstoff).	
Thiongelb [K] (Schwefelfarbstoff).	
Thiophorgelb (CJ) (Schwefelfarbstoff).	
Thiophororange [CJ] (Schwefelfarbstoff).	
Thioxingelb [O] (Schwefelfarbstoff).	
Thioxinorange [O] (Schwefelfarbstoff).	
Titan Yellow G [H] = Mimosa [G].	
Toluylenbraun G [O].	
Tolüylenechtbraun 3 G [By] ist ein Gemisch von Rotbraun und Gelb.	
Tolüylenechtbraun 2 R [By] ist ein Gemisch von Braun und Violett.	
Tolüylenechtorange GL [By].	
Tolüylengelb [O].	
Tolüylenorange G [A].	
Tolüylenorange G [B] . . . . .	537
Tolüylenorange R [M] . . . . .	430
Tolüylenorange N [O] . . . . .	537
Tolüylenorange RR [O] . . . . .	536
Triazogenorange RO [O] . . . . .	540
Triazolbraun HRO [O] . . . . .	539
Triazolbraun MC [O] ist ein Gemisch von Rot, Grün und Violett.	
Triazolechtbraun B [O] ist ein Gemisch von Gelb, Rot, Blau und Braun.	
Triazolechtgelb GN [O] = Chloramingelb C [By] . . . . .	538
Triazolgelb G [O].	
Triazolechtorange S [O] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	
Triazolreingelb M [O] . . . . .	542
Trisulfonbraun B [S].	
Trisulfonbraun MB [S] . . . . .	539
Trisulfonbronce B [S] . . . . .	540
Tropaeolin [G] = Orange IV [B] nuanciert mit Blau und Rot . . . . .	484
Tropaeolin G [C] . . . . .	486
Tropaeolin O [C] . . . . .	540
Tropaeolin OO [C] . . . . .	484
Tropaeolin RNP [C] . . . . .	500
Tuechechtbraun 2 R [J]. . . . .	454
Tuechechtbraun 5 R [J]. . . . .	541

Tuchehtgelb G [J]	
Tuchehtgelb R [J].	
Tuchehtorange R [J] . . . . .	462
Tuchgelb GN [O] . . . . .	540
Tuchgelb R [O] . . . . .	538
Tuscalinorange G [B] . . . . .	476
Typophorbraun FR [B] . . . . .	536
Typophorgelb FR [B] . . . . .	540

Ultraflavin SD [S] . . . . .	538
Uranin [A] . . . . .	454
Uranin [B] . . . . .	454
Uranin [t. M] . . . . .	456
Uranin A [B] . . . . .	454
Uranin 3 B [CJ] . . . . .	452
Uranin O [L] . . . . .	454
Uranin O wasserlös. [M] . . . . .	454
Uranin 100% [CJ] . . . . .	454
Uranin 925 [CJ] . . . . .	454
Ursolgelbbraun A [A].	

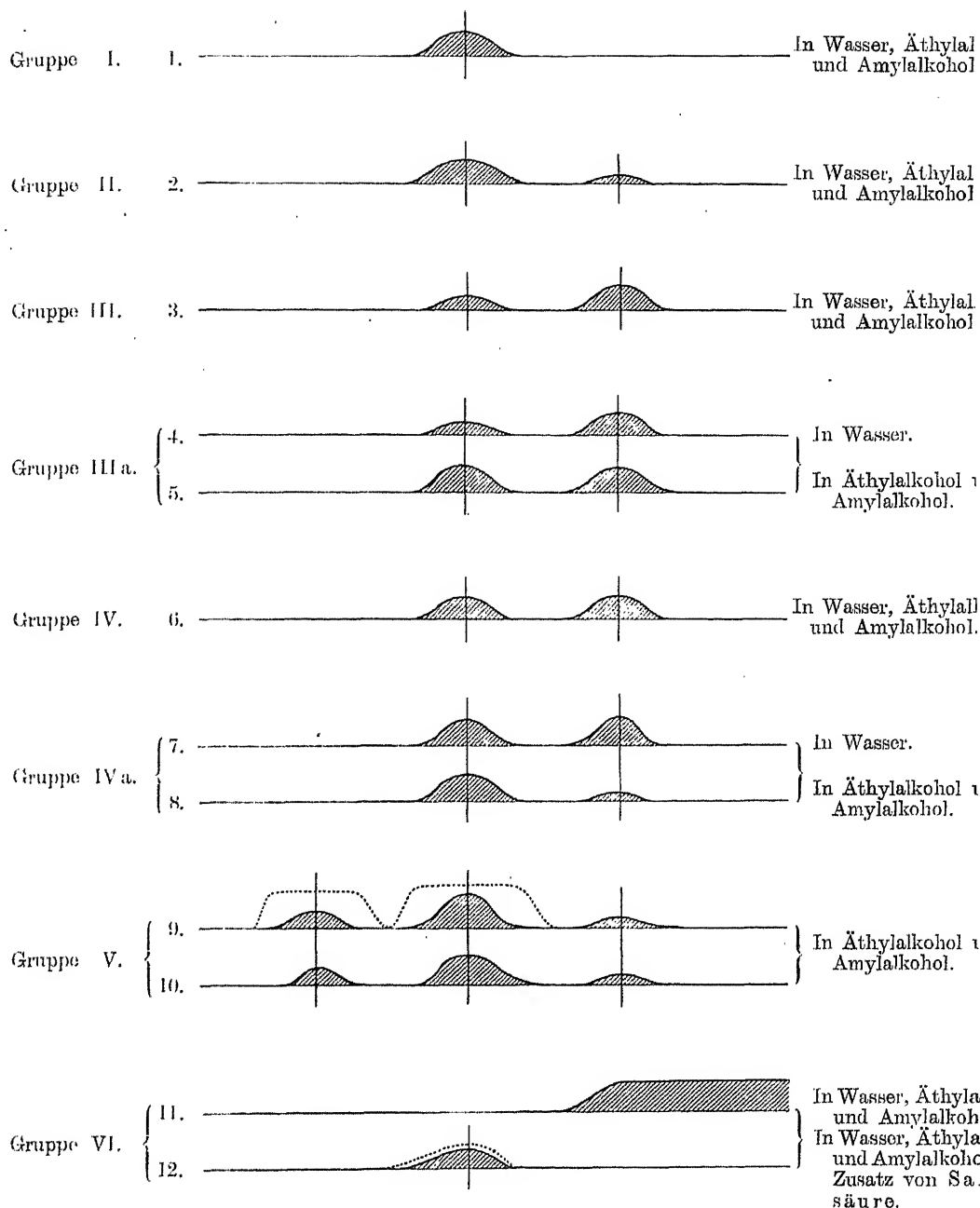
Vegangelb GA [A]. . . . .	542
Vegangelb 4 R extra [A] ist nicht mehr im Handel.	
Vesuvin B [B] = Bismarekbraun R [J] . . . . .	537
Vesuvin OOO extra [B] . . . . .	537
Vesuvin 4 BG konz. [M] . . . . .	537
Vigoureuxgelb I [M] . . . . .	538
Vigoureuxrot I [M] . . . . .	496
Viktoriagelb dopp. konz. [M] . . . . .	484
Vitolingelb G [t. M] steht dem Vitolingelb 5 G sehr nahe; siehe S. 478.	
Vitolingelb 5 G [t. M] . . . . .	478
Vitolingelb R [t. M] ist ein Gemisch von Phosphin und einem roten Farbstoff.	
Vitolingelb 2 R [t. M] . . . . .	430
Vitolinorange N [t. M] . . . . .	452

Walkgelb 3 G [A].	
Walkgelb 5 G [G] . . . . .	540
Walkgelb GA [A] . . . . .	539
Walkgelb HG [M] . . . . .	540
Walkgelb H 3 G [M] . . . . .	540
Walkgelb O [M] . . . . .	539, 542
Walkgelb RG [By] . . . . .	539
Walkgelb 85 [D].	
Walkorange G [A] ist ein Gemisch von Gelb und Rot.	



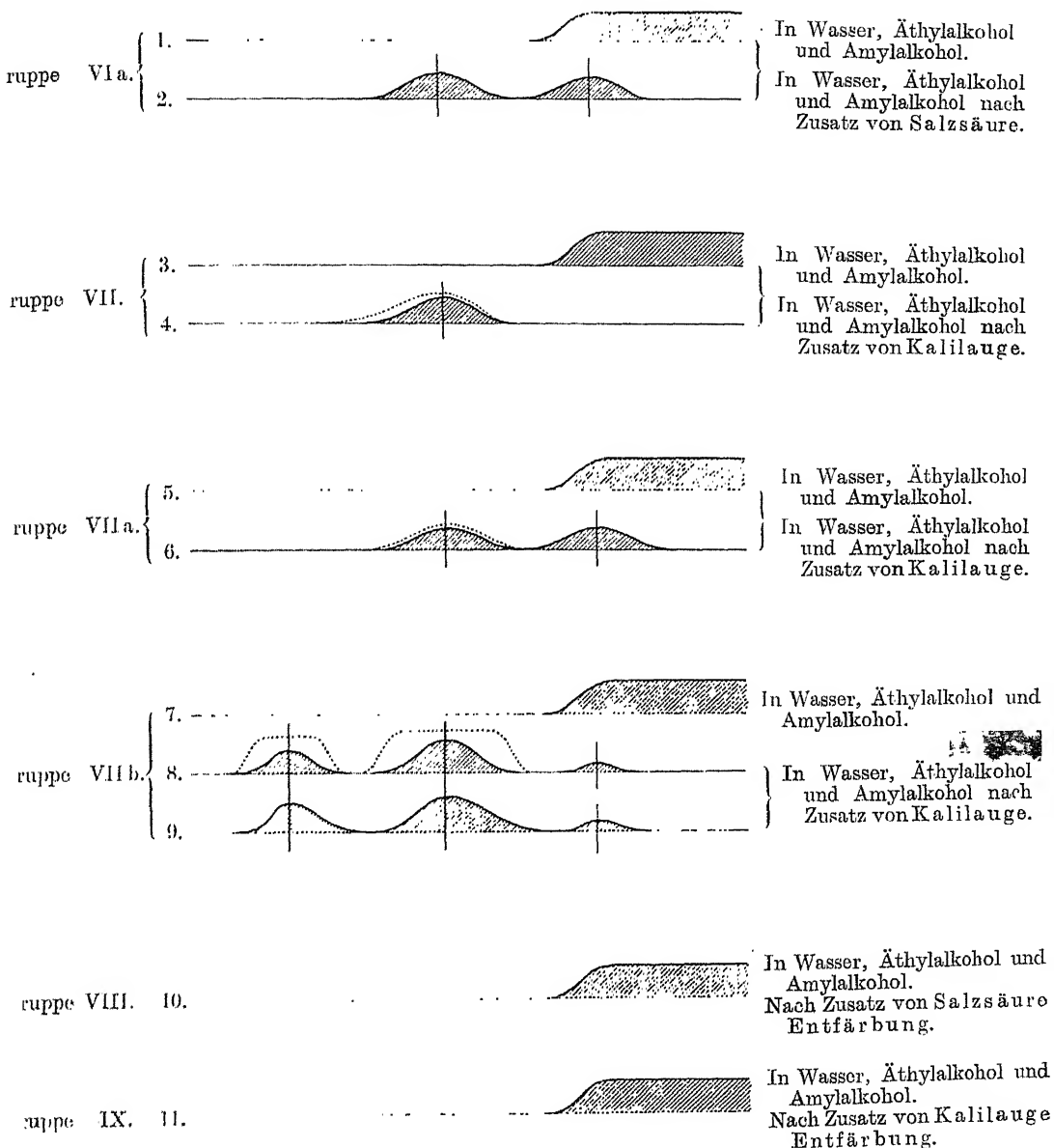
	Seite
Walkorange R [L] . . . . .	496
Walkorange 2 R [L] . . . . .	539
Wollgelb Teig [B] . . . . .	538
 Xanthin [J] . . . . .	 478
Xylengelb 3 G konz. [S] . . . . .	541
Xylenlichtgelb 2 G [S].	
Xylenlichtgelb R [S].	
Xylidinorange [t. M] . . . . .	460
Xylidinorange 2 R [t. M] . . . . .	458

## Einteilung der gelben Farbstoffe in Gruppen.



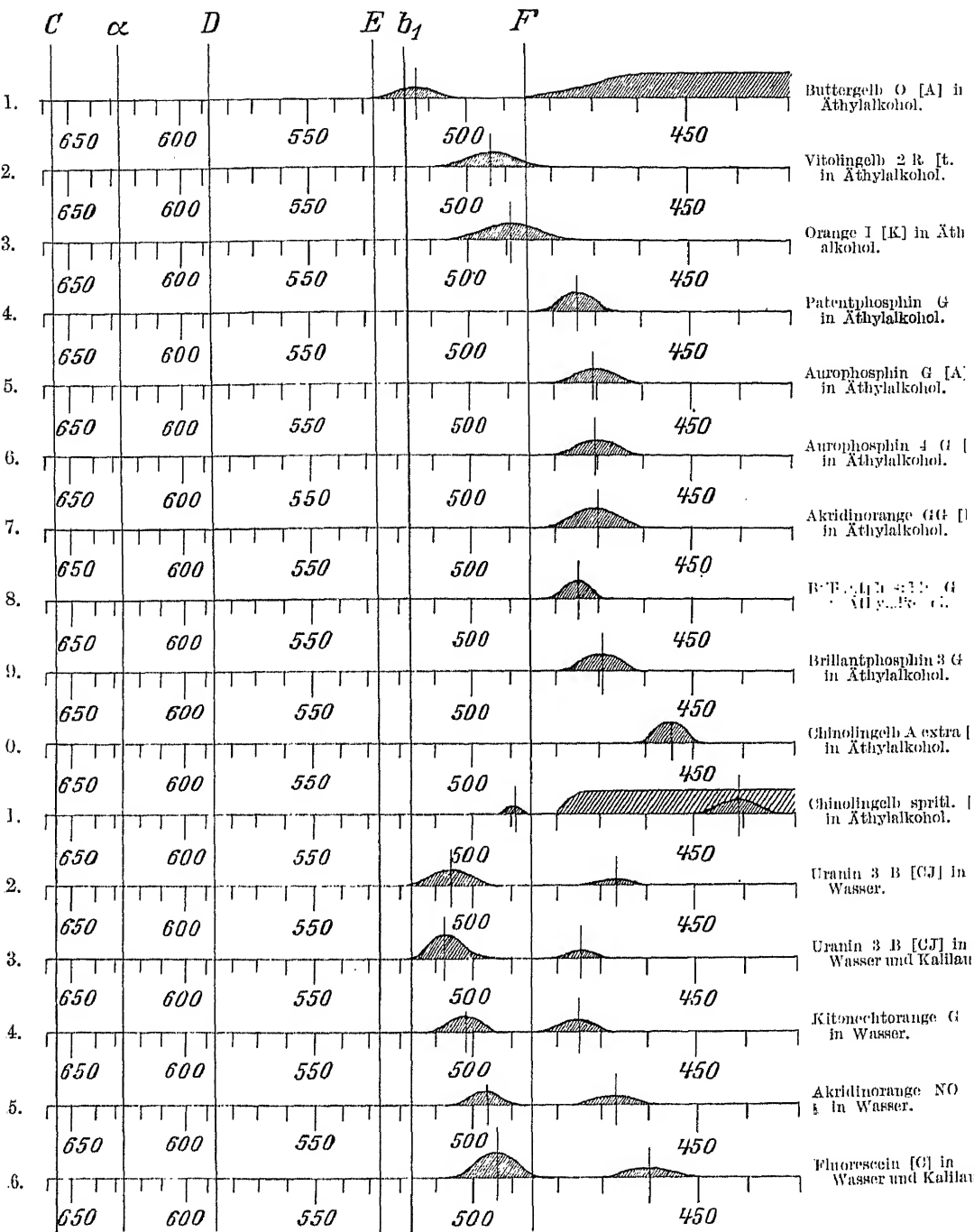


Einteilung der gelben Farbstoffe in Gruppen.

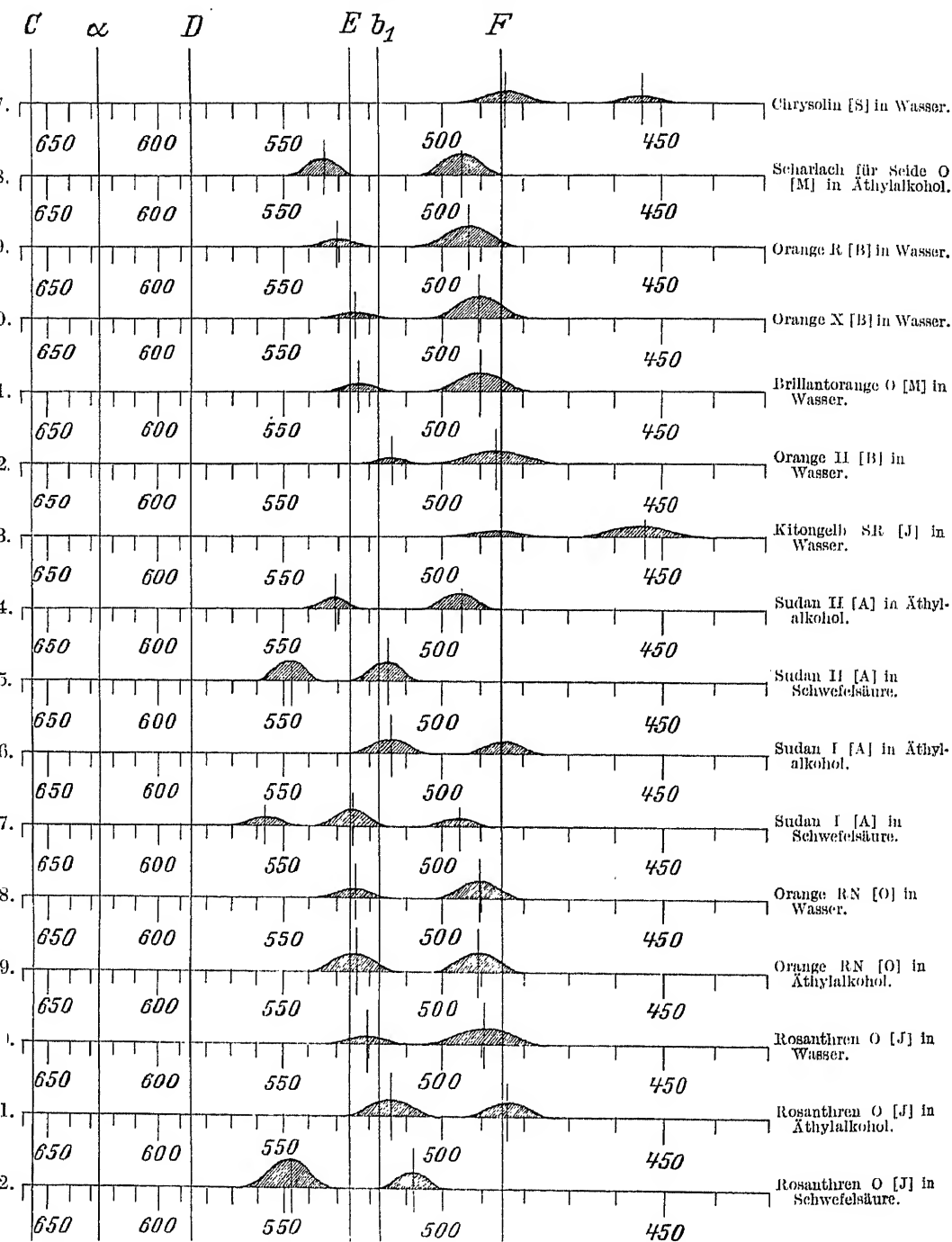




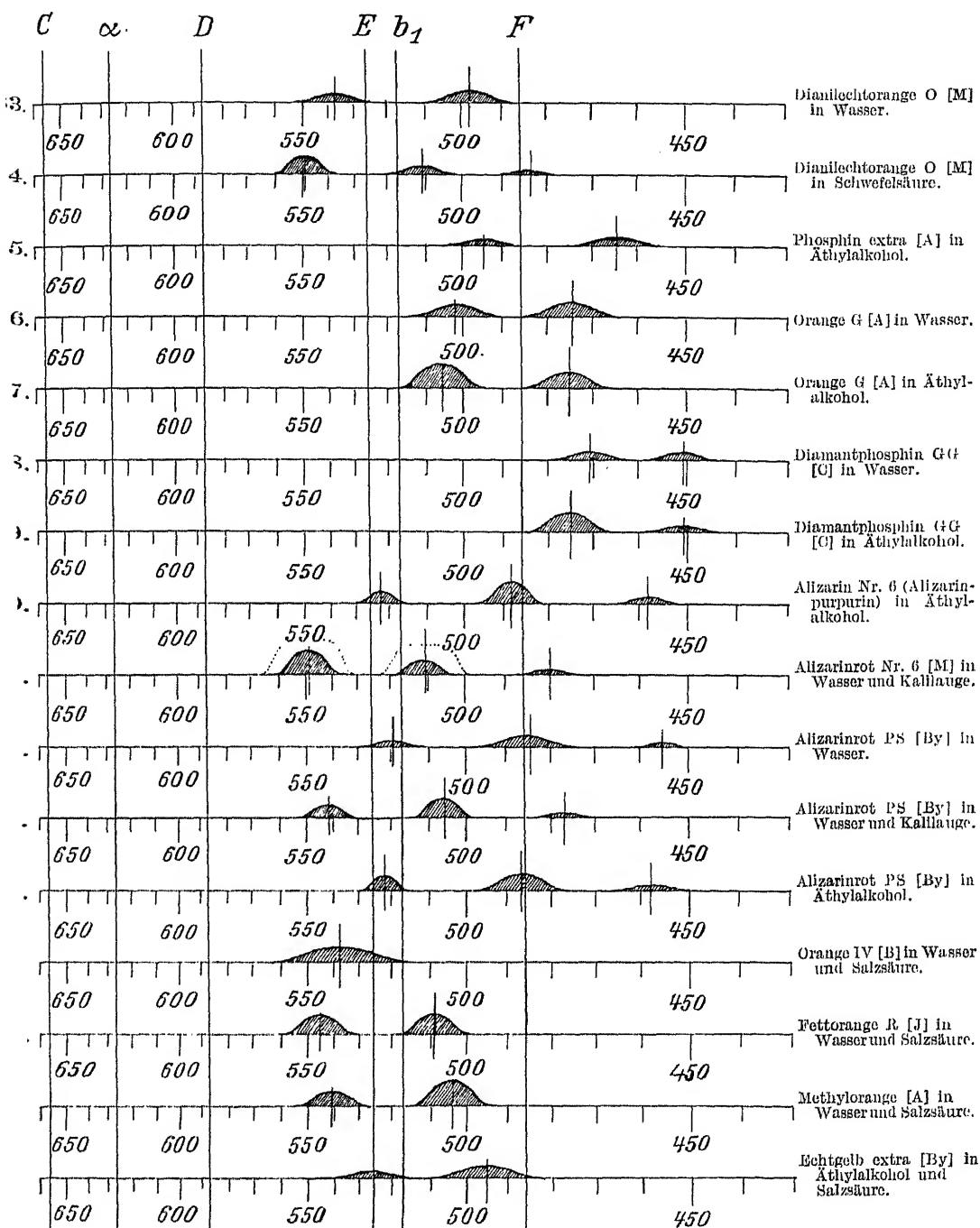
Absorptionsspektren gelber Farbstoffe.



## Absorptionsspektren gelber Farbstoffe.

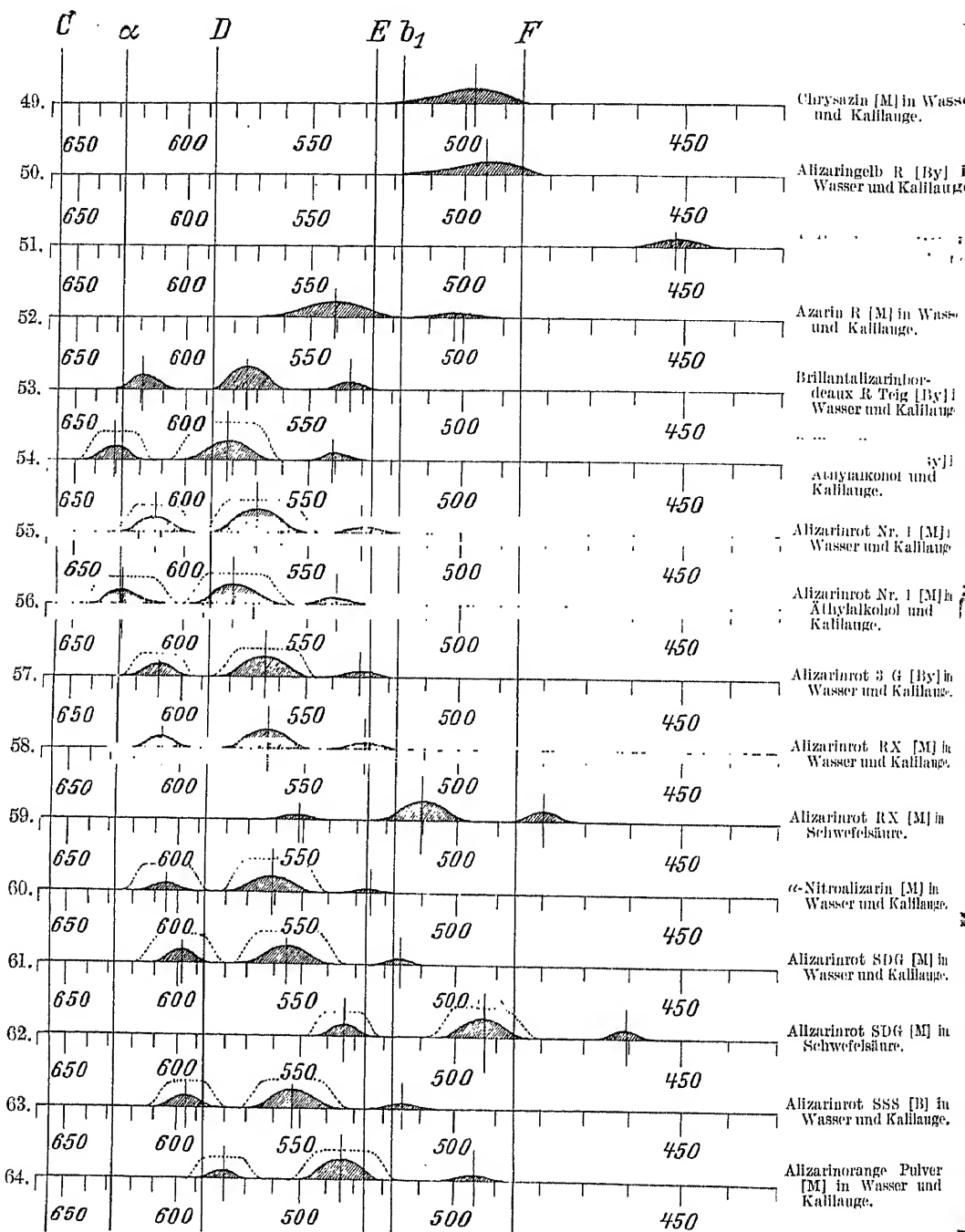


## Absorptionsspektren gelber Farbstoffe.

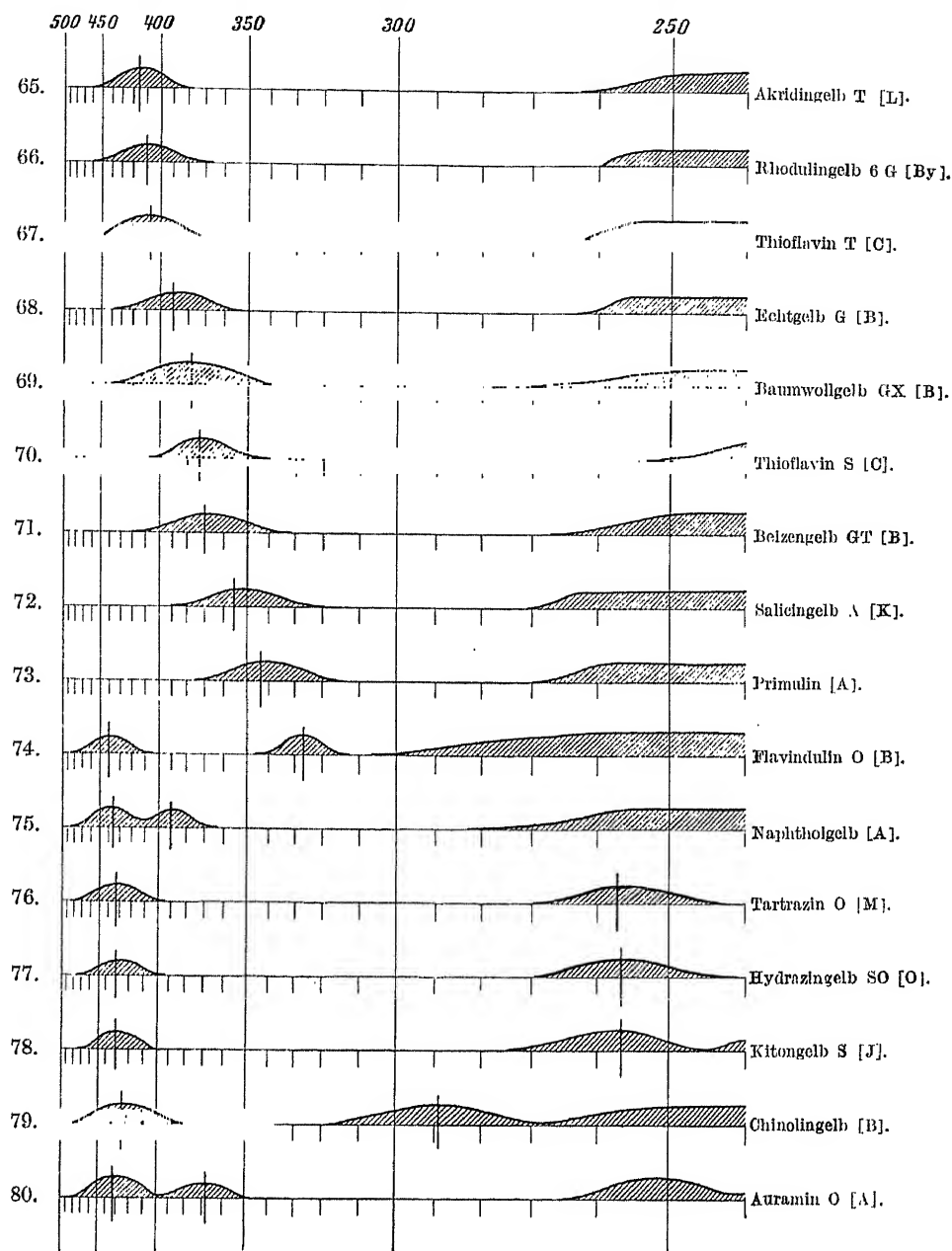




## Absorptionsspektren gelber Farbstoffe.

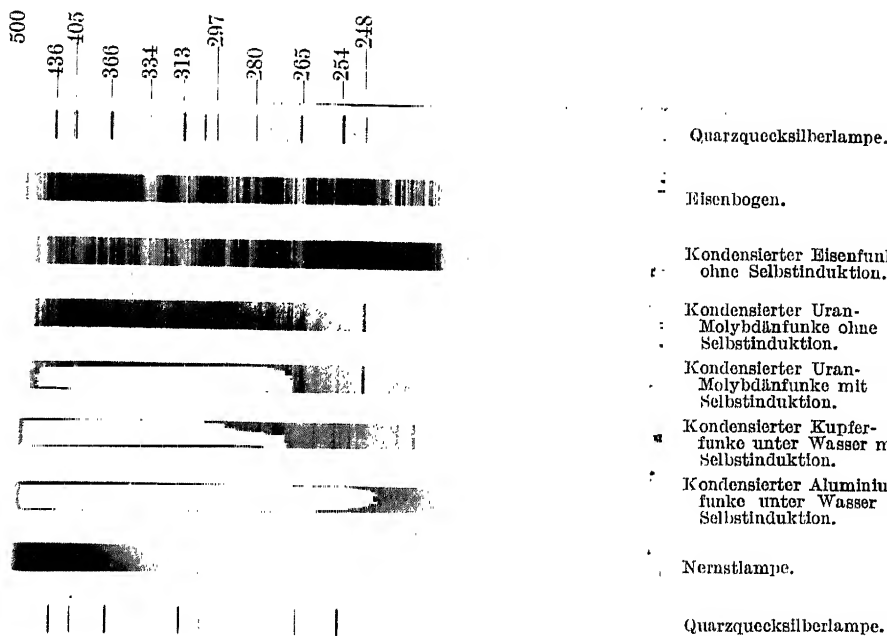


## Absorptionsspektren gelber Farbstoffe im Ultraviolett.

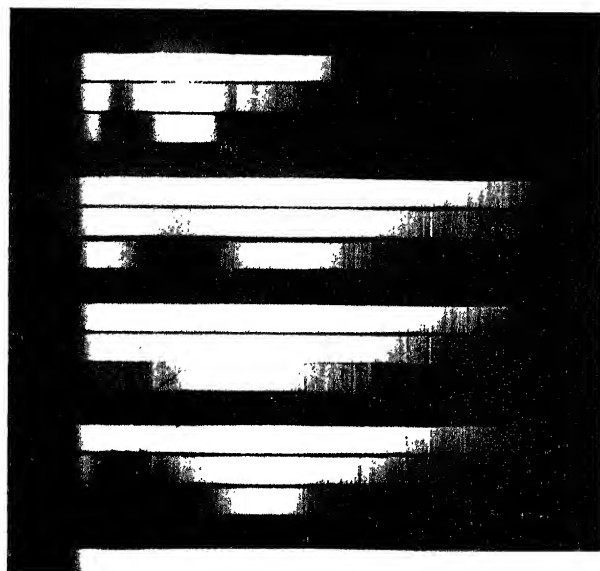




## Emissionsspektren verschiedener Lichtquellen für das Ultraviolett.



## Absorptionsspektren gelber Farbstoffe im Ultraviolett.



Sudan G [A].

Absorptionsspektren gelber Farbstoffe im Ultraviolett.



Chinolingelb  
wasserl. [B].



Baumwollgelb GX  
[B].



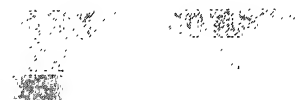
Beizengelb GT [B].



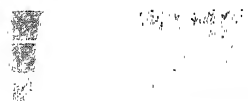
Azoflavin FF könc.  
[B].



Echtgelb G [B].



Primulin [A].



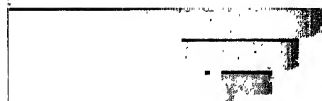
Thioflavin T [C].



Thioflavin S [C].

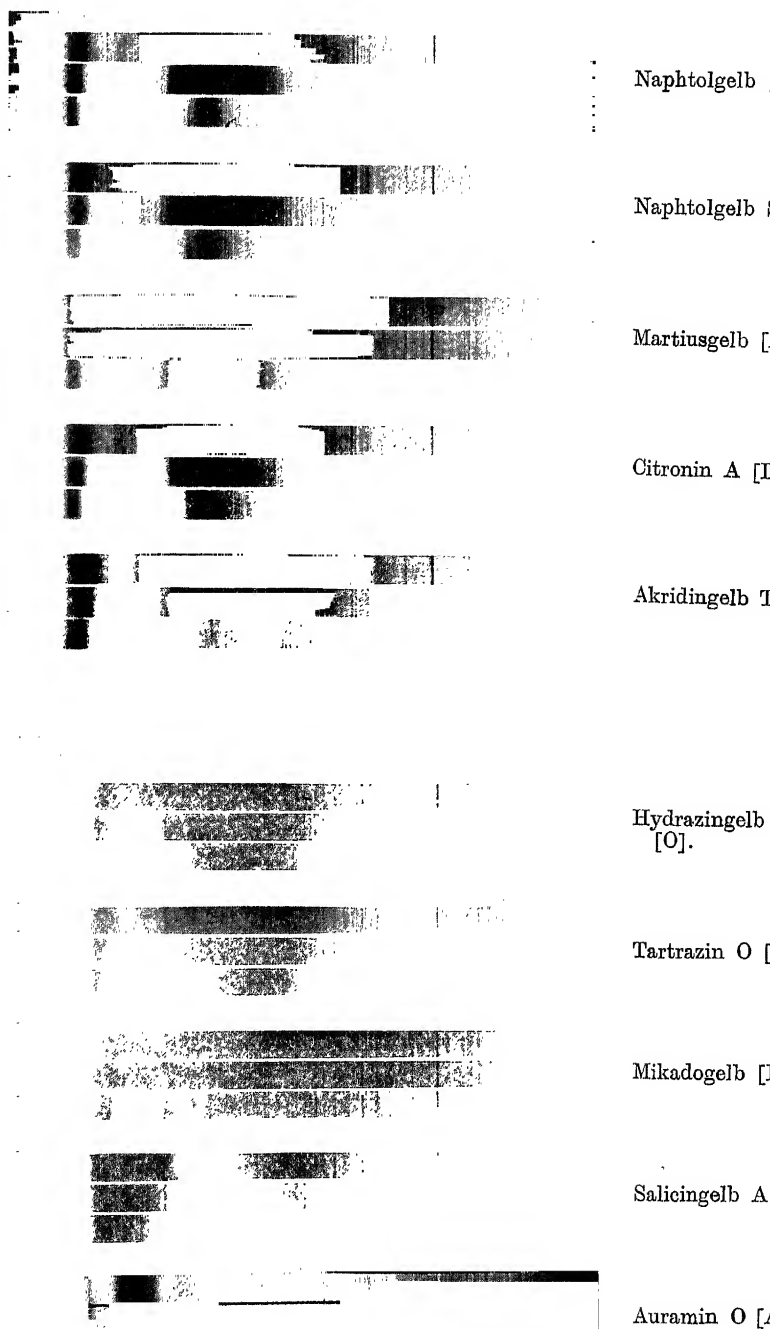


Rhodulingelb 6 G  
[By].

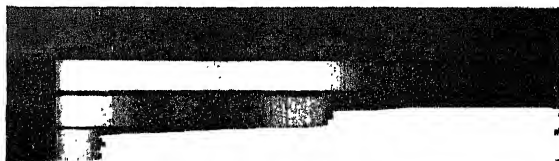


Kitongelb S [J].

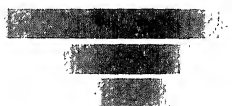
## Absorptionsspektren gelber Farbstoffe im Ultraviolett.



## Absorptionsspektra gelber Farbstoffe im Ultraviolett.



Azorange NA [M].

Chlorantingelb JJ  
[J].Triazolreingelb M  
[O].Xylengelb 3 G konz.  
[S].Kitonechtgelb R  
[J].

Vegangelb GA [A].

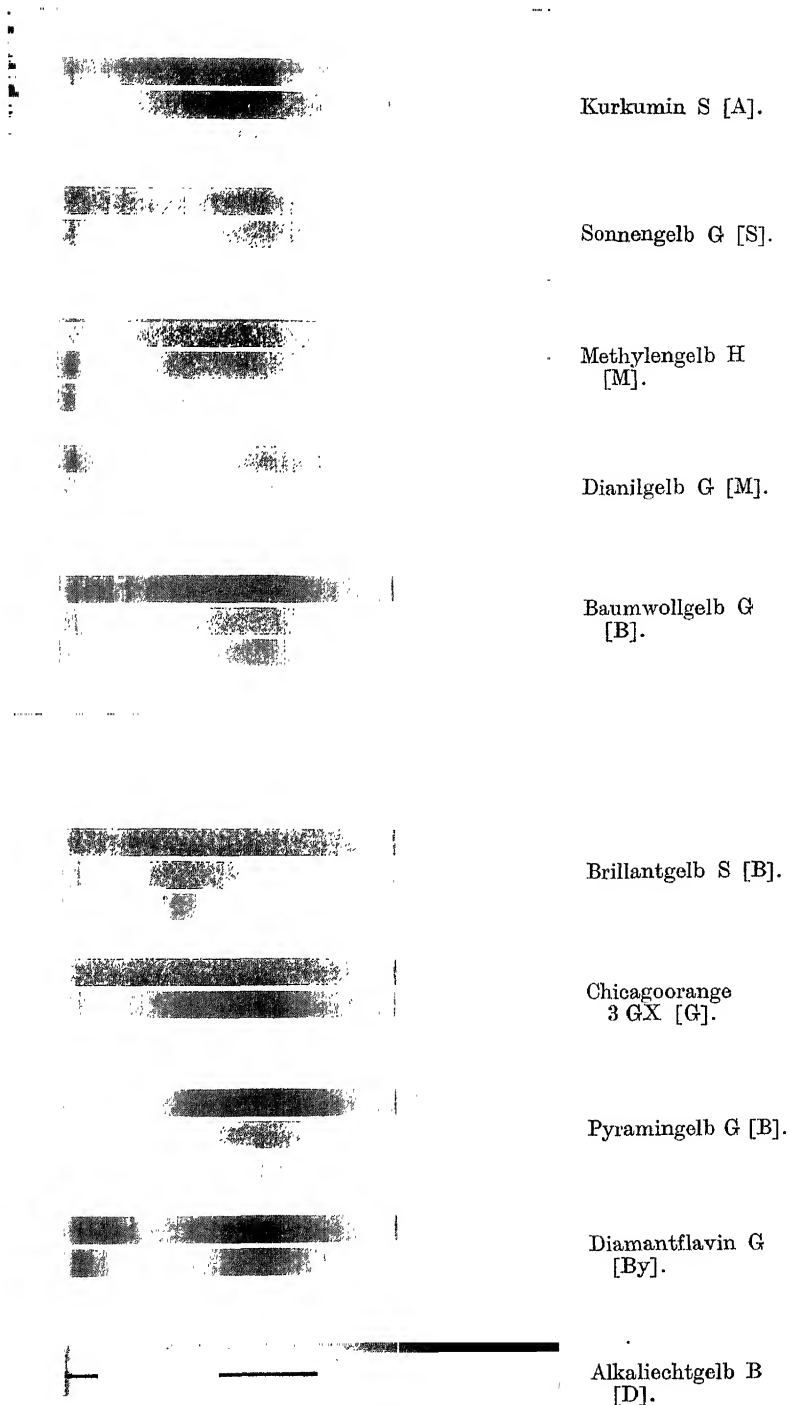


Papiergelb O [M].

Polargelb R konz.  
[G].Chloramingelb  
konz. [By].

Brillantgelb 10 [J].

Absorptionsspektren gelber Farbstoffe im Ultraviolett.







# Untersuchung und Nachweis organischer Farbstoffe auf spektroskopischem Wege

Von

Professor Dr. J. Formánek und Professor Dr. J. Knop  
in Prag in Brünn

Zweite, vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage

## Zweiter Teil

### 4. Lieferung

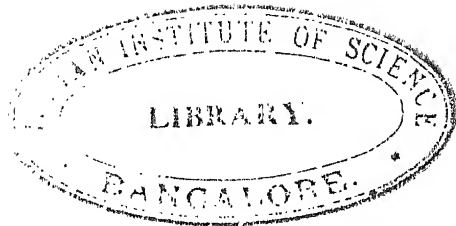
Mit 2 Textfiguren und 5 Tafeln

sk.



Berlin  
Verlag von Julius Springer  
1927

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung  
in fremde Sprachen, vorbehalten.



## Vorwort.

Das ursprünglich geplante Abschließen des Werkes mit Küpen-, Lack-, Beizen- und auf der Faser entwickelten Farbstoffen in einer Lieferung zusammen ließ sich nicht so durchführen, wie ich es mir vorstellte.

Um der Vollständigkeit des Werkes gerecht zu werden, mußten die Farbstoffe von sämtlichen Fabriken der Welt in das Werk aufgenommen werden.

Dadurch ist aber das zu bearbeitende Material in einem so hohen Maße gewachsen, daß es nicht möglich war, in kurzer Zeit sämtliche eben genannte Farbstoffe zu bearbeiten und daher habe ich mich entschlossen, die Küpenfarbstoffe in einer selbständigen Lieferung herauszugeben. Auf diese Weise gelangen die so wichtigen Küpenfarbstoffe früher in die Hände der Interessenten.

Der Vorteil dieser selbständigen Lieferung liegt auch darin, daß in derselben sämtliche bis Juni 1927 in den Handel gebrachte Küpenfarbstoffe enthalten sind, von welchen eine ziemlich beträchtliche Anzahl in Schultzschen Farbstofftabellen und im Colour Index noch fehlt.

Diesmals gestattete der Seitenraum dieser Lieferung den Küpenfarbstoffen die Angaben über ihre chemische Konstitution, soweit sie bekannt ist, beizufügen, wodurch ein Vergleich der Absorptionsspektren dieser Farbstoffe mit ihrer chemischen Zusammensetzung erleichtert wird.

Manche Konstitutionsangaben in den Schultzschen Tabellen und im Colour Index sind unvollkommen und mitunter unrichtig; zur Klärung dieser Unsicherheit trägt das spektroskopische Verhalten der Farbstoffe in einem bedeutenden Maße bei und es bietet keine Schwierigkeit, auf Grund der Ergebnisse der spektroskopischen Untersuchungen in meisten Fällen zu entscheiden, in welche chemische Gruppe der jeweilige Farbstoff gehört, ein weiterer Beleg, daß die spektroskopische Analyse der Farbstoffe bei der Ermittlung ihrer chemischen Konstitution einen unentbehrlichen Hilfsbehelf bildet.

Den Schluß der Tabellen bilden die Spektren der Ausfärbungen von solchen Farbstoffen, welche sich durch Ausfärbung in ihrer Zusammensetzung geändert haben und demnach andere Spektren geben. Die Indigo- und Thioindigoderivate sowie die anderen in den Tabellen „Absorptionsspektren der Ausfärbungen“ nicht angeführten Farbstoffe geben nach Ausfärbung dieselben Spektren wie die Farbstoffe derselben Provenienz in Substanz.

Prag im Juli 1927.

Formánek.

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung. . . . .	575
Allgemeine chemische und spektroskopische Charakteristik der Küpenfarbstoffe in bezug auf ihre chemische Konstitution . . . . .	580
I. Indigoide . . . . .	581
II. Anthrachinonküpenfarbstoffe . . . . .	590
Einteilung der Küpenfarbstoffe in spektroskopische Gruppen . . . . .	595
Untersuchung der Küpenfarbstoffe . . . . .	599
Wahl des Lösungsmittels . . . . .	599
Einfluß des Lösungsmittels auf die Lage der Absorptionsstreifen . . . . .	601
Einfluß der Temperatur auf die Lage des Absorptionsspektrums . . . . .	601
Veränderlichkeit der Absorptionsspektren von Küpenfarbstoffen . . . . .	603
Auflösen der Küpenfarbstoffe . . . . .	605
Bestimmung der Gruppe und der Lage des Absorptionsspektrums . . . . .	609
Erläuterungen zu den Farbstofftabellen und Tafeln . . . . .	612
Veränderungen der Absorptionsspektren von Küpenfarbstoffen durch Ausfärbung . . . . .	614
Tabellen der Küpenfarbstoffe . . . . .	615
Absorptionsspektren der Ausfärbungen . . . . .	748
Berichtigungen . . . . .	756
Verzeichnis der Küpenfarbstoffe . . . . .	757

# Küpenfarbstoffe.

## Einleitung.

Wie bekannt, werden die Küpenfarbstoffe (colorants à la cuve, vat colors) als in Wasser unlösliche Pigmente bezeichnet, welche durch Reduktion mit Natriumhydrosulfit und Alkali in wasserlösliche Hydroverbindungen übergehen und als solche von den pflanzlichen und tierischen Fasern aufgenommen werden. Durch nachherige Oxydation, schon auch unter der Einwirkung des Luftsauerstoffes, werden die aus ihren Lösungen entzogenen Hydroverbindungen auf der Faser in ursprüngliche festhaftende Farbstoffe umgewandelt.

Zufolge ihrer Eigenart und hervorragender Eigenschaften, außerordentlicher Echtheit und zugleich Schönheit ihrer Farbtöne, nehmen die Küpenfarbstoffe in der Farbenchemie eine besondere Stellung ein, und haben daher auf sich die Aufmerksamkeit sowohl des wissenschaftlichen Chemikers als auch des praktisch tätigen Farbenchemikers in hohem Maße gelenkt; aber auch vom spektroskopischen Standpunkte bilden sie ein interessantes Kapitel.

Noch vor etwa 25 Jahren wurde nur ein einziger Vertreter dieser Klasse von Farbstoffen, der Indigo, ein schon im Altertum geschätzter König aller Farbstoffe, bekannt und in der Textilindustrie verwendet.

Durch grundlegende Arbeiten von Adolf v. Bayer und seiner Schüler wurde im Jahre 1878 die chemische Zusammensetzung dieses Pflanzenproduktes erforscht und sein synthetischer Aufbau erfunden; in den Handel wurde aber dieser künstliche Indigo wegen seines hohen Darstellungspreises noch nicht eingeführt.

Nach einer weiteren mühevollen Forschung und außergewöhnlichem Aufwand von materiellen Mitteln wurde schließlich die technische Synthese des Indigo von Heumann im Jahre 1890 in der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen und später von Brunck im Jahre 1897 zum praktisch brauchbaren Verfahren ausgebildet und der künstliche Indigo in den Handel zu einem Preise gebracht, mit welchem der Pflanzenindigo nicht mehr zu konkurrieren vermag.

Im Jahre 1901 haben auch die Farbwerte Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main den nach ihrem eigenen Verfahren dargestellten synthetischen Indigo auf den Weltmarkt gebracht.

Die Verwirklichung der technischen Synthese des Indigo hatte nun zur emsigen Forschung auf dem Gebiete der Indigoderivate geführt, welche bald von technischen Erfolgen gekrönt wurde. Es wurden

Derivate des Indigo dargestellt, welche nicht nur in Echtheit, sondern auch in der Schönheit der Farbe diesen Farbstoff übertrafen.

Die ersten Erzeugnisse dieser Art, die Bromderivate des Indigo, welche in die Technik besonders von C. Engi in der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel unter dem Namen Cibafarbstoffe eingeführt wurden, sind echter und schöner als Indigoblau und ihr Farbton ist zum Unterschiede von Indigo selbst reinblau bis grünlichblau.

Die immer mehr wachsende Gruppe von Küpenfarbstoffen wurde auch in anderer Richtung vermehrt, nachdem im Jahre 1901 von R. Bohn in der Badischen Anilin- und Sodafabrik neue eigenartige Küpenfarbstoffe Indanthren und Flavanthren entdeckt wurden, welche durch die Arbeiten von R. Scholl und seinen Mitarbeitern als Anthrachinonabkömmlinge erkannt wurden. Die außergewöhnliche Echtheit des Indanthrens, mit schönem blauen Farbton verbunden, ließ in ihm einen der schätzbarsten Farbstoffe erkennen und gab einen Anlaß zur eifrigen Forschung auf dem neu eröffneten Farbstoffgebiete.

Auf dem Gebiete der Indigoide wurde im Jahre 1906 von P. Friedländer der Thioindigo, eine schwefelhaltige, dem Indigo analoge Verbindung entdeckt, welche den einfachsten Vertreter einer Klasse von Küpenfarbstoffen bildet, die in ihrer Farbe vom Indigo grundverschieden sind, indem sie fast alle Töne der Farbenskala aufweisen. Zu diesen Farbstoffen gehören noch solche Derivate, welche einen Übergang zwischen Indigo und Thioindigoderivaten bilden, bzw. sich von dem dem Indigo isomeren Indirubin ableiten.

Wie weiter unten in der systematischen Einteilung der Küpenfarbstoffe gezeigt wird, gibt es heute eine ganze Reihe von verschiedenartig zusammengesetzten Anthrachinonküpenfarbstoffen, welche größtenteils sich nicht nur durch außerordentliche Echtheit, sondern auch durch lebhafte Farbe in allen Nuancen auszeichnen.

Eine selbständige Gruppe bilden schwefelhaltige Anthrachinonfarbstoffe, Cibanonfarbstoffe der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, welche einen gewissen Übergang zu den Schwefelfarbstoffen bilden und ferner Farbstoffe, welche als eine Kombination von Anthrachinon- und Indigofarbstoffen aufgefaßt werden können, wie z. B. Alizarinindigo.

Nachdem durch die Indigohalogenderivate und Indanthrenfarbstoffe das Indigoblau selbst an seiner Bedeutung gewissermaßen verloren hatte, ist demselben in einem Karbazolabkömmling, dem Hydronblau der Firma L. Casella & Co. in Frankfurt am Main, welches von Haas und Herz im Jahre 1908 entdeckt wurde, ein weiterer mächtiger Konkurrent entstanden. Bald folgten Derivate dieser Klasse von olivegrüner, dunkelblauer, violetter, roter und gelber Farbe, welche nach ihrer Verwendungsart Küpenfarbstoffe und zugleich auch Schwefelfarbstoffe sind. Unter der Handelsbezeichnung Hydronfarbstoffe gibt es aber jetzt auch Farbstoffe anderer Klassen.

Die Entwicklung der Industrie der Küpenfarbstoffe äußert sich am besten in folgenden Zahlen: Nachdem im Jahre 1897 der erste

synthetisch dargestellte Küpenfarbstoff, das Indigoblau, in den Handel gebracht wurde, betrug nach E. Grandmougin<sup>1)</sup> die Zahl der im Jahre 1910 im Handel befindlichen Küpenfarbstoffe schon 84 individuelle Farbstoffe unter 121 Handelsnamen, ihre Zahl nach dem Stande anfangs des Jahres 1927 jedoch auf mehr als 600 Handelsmarken gestiegen ist. Die Zahl der patentierten, sonst aber in den Handel nicht eingeführten Küpenfarbstoffe ist natürlich bedeutend höher.

Zur Zeit erzeugen die Küpenfarbstoffe folgende Farbenfabriken:

In Deutschland:

Badische Anilin- und Sodafabrik, in Ludwigshafen am Rhein (Indigo, Indigoderivate, Indanthrenfarbstoffe und Anthrafarbstoffe),  
Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main (Indigo und seine Derivate, Helindonfarbstoffe, Indanthrenfarbstoffe und Anthrafarbstoffe),

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen bei Köln am Rhein (Indigo und seine Derivate, Alizarinindigo, Algolfarbstoffe, Indanthrenfarbstoffe und Anthrafarbstoffe),

Kalle & Co., A.G. in Biebrich am Rhein (Indigo-, Thioindon-, Thioindigofarbstoffe und Eridanfarbstoffe),

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Bitterfeld (Grelanonfarbstoffe),

L. Cassella & Co. in Frankfurt am Main (Hydronfarbstoffe).

Diese Farbenfabriken sind in der neuen Gesellschaft „I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft“, die ihren Sitz in Höchst am Main hat, noch mit anderen größeren deutschen Farbenfabriken und Anilinfarbenfabriken Durand & Huguenin in Basel vereinigt und bringen nach dem Stande anfangs des Jahres 1927 in den Handel ungefähr 390 Küpenfarbstoffe. Die übrigen Handelsmarken kommen den Farbenfabriken in der Schweiz, in Frankreich, England, Amerika und Japan zu.

In der Schweiz erzeugen die Küpenfarbstoffe:

(Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel (Cibafarbstoffe und Cibanonfarbstoffe, 52 Handelsmarken),

Durand & Huguenin, A.G., Anilinfarbenfabriken in Basel (Indigsole, 12 Handelsmarken);

in Frankreich:

Compagnie Nationale de Matières colorantes et Manufactures de Produits Chimiques du Nord réunies, Etablissements Kuhlmann, Villers-St. Paul, Oise (Indigoblau und seine Derivate, 5 Handelsmarken, Solanthrene, 4 Handelsmarken);

in England:

British Dyestuffs Corporation, Ltd., Huddersfield and Manchester, Werke Blackley and Clayton, Manchester, Ellesmere Port,

<sup>1)</sup> E. Grandmougin: Tabellarische Übersicht der wichtigsten Küpenfarbstoffe nach dem Stande des Jahres 1910. Sonderabdruck aus dem Elsässischen Textilblatt. Verlag von J. Dreyfus, Gebweiler 1911. — Derselbe: Tabellarische Übersicht der 1910 bis 1911 erschienenen Küpenfarbstoffe. Sonderabdruck aus dem Elsässischen Textilblatt. Verlag von J. Dreyfus, Gebweiler 1912.



Nr. Birkenhead, Huddersfield (Duranthrene- und Durindonefarbstoffe, 12 Handelsmarken),

The British Alizarine Company, Ltd., Manchester (Alizanthrene- und Alizonefarbstoffe, 8 Handelsmarken),

Clayton Aniline Co., Ltd., Clayton, Manchester, Tochtergesellschaft der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel (Cibafarbstoffe),

L. B. Holliday & Co., Ltd., Huddersfield (Paradonefarbstoffe, früher Hydranthrenfarbstoffe, 34 Handelsmarken),

Scottish Dyes Ltd., Grangemouth, Werke Grangemouth, N. B., Carlisle (Caledonefarbstoffe, 29 Handelsmarken);

in Amerika:

National Aniline & Chemical Company, New York (Indigo),  
Newport Chemical Works, Passaic, New Jersey (Anthrene- und Thianthrenfarbstoffe, 42 Handelsmarken),

E. J. du Pont de Nemours & Co., Wilmington, Delaware (Ponsolfarbstoffe, 4 Handelsmarken);

in Japan:

Nippon Senrio Seizo Kabushiki Kaisha, The Japan Dyestuff Manufacturing Co., Ltd., Osaka. Werke Kasukadecho, Nishiku (Indigoblau und seine Derivate, 3 Handelsmarken),

Mitsui & Co., Milike Dyes Works, Omuta (Bromindigo und Indanthrenblau RS).

Eine ziemlich große Anzahl von Küpenfarbstoffen kommt gegenwärtig in den Handel unter einer geänderten neuen Bezeichnung als früher, wobei ältere und neue Marken chemisch identisch sein sollen. In meisten Fällen stimmen die Absorptionsspektren der älteren und der neuen Marken überein; es kommen aber Fälle vor, wo die neue Marke ein von der älteren Marke abweichendes Absorptionsspektrum zeigt, und daher beide Marken nicht chemisch identisch sein können.

So gibt z. B. die ältere Marke von Indigo Ciba 2 R [J] ein Absorptionsspektrum in einer ganz anderen Lage als die neue Marke und somit sind auch beide Marken in ihrer chemischen Zusammensetzung verschieden; ebenfalls hat das Anthragrün B [B], welches dem Indanthrengrün B entsprechen soll, ein von diesem Farbstoff abweichendes Absorptionsspektrum.

Die ältere Marke von Indanthrenblau RC [B] ist ein Gemisch, wogegen die neue Marke von demselben Farbstoffe ein ziemlich einheitliches Produkt bildet.

Auch die Absorptionsspektren von Indanthrenrot RK [B], früher Indanthrenrot BN [B], welche beide Marken identisch sein sollen, sind verschieden.

Den Grund der Verschiedenheit von einigen Farbstoffmarken ist daher darin zu suchen, daß das Darstellungsverfahren im Laufe der Zeit abgeändert wurde.

Solche Fälle, wo die Absorptionsspektren der älteren und der neuen Marke derselben Art voneinander abweichen, werden in den später folgenden Farbstofftabellen angeführt.

Wegen des beschränkten Raumes konnten in dieses Werk, welches sämtliche bis Anfang des Jahres 1927 in den Handel gebrachte Küpenfarbstoffe enthält, eingehende Angaben über ihre Darstellungsart, Beschreibung, ihrer Eigenschaften, Literatur, Erfinder usw. nicht aufgenommen werden und auch ist es nicht der Zweck dieser Schrift; in dieser Beziehung wird verwiesen auf die speziellen Werke:

Dr. G. Schultz: Farbstofftabellen. 5. Auflage 1914 und 6. Auflage, 2 Bände. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung 1923.

Society of Dyers and Colourists. Colour Index. Edited by F. M. Rowe, Bradford 1924.

H. Truttwin: Enzyklopädie der Küpenfarbstoffe. Berlin: Julius Springer 1920.

Fortschritte der Teerfarbenfabrikation und verwandter Industriezweige von P. Friedländer, XIII Teile, 1877—1921; XIV. Teil 1921—1925 von H. E. Fierz-David und M. Dohrn.

J. F. Thorpe and C. K. Ingold: Synthetic colouring matters. Vat colours. London: Longmanns, Green & Co. 1923.

Ferner sind empfehlenswert die Lehrbücher der Farbstoffchemie:

H. E. Fierz-David: Künstliche organische Farbstoffe. Berlin: Julius Springer 1926.

G. Georgievics: Handbuch der Farbenchemie. Leipzig-Wien 1922.

H. Bucherer: Lehrbuch der Farbenchemie. Leipzig 1921.

H. Ullmann: Enzyklopädie der technischen Chemie. 12 Bände. Wien: J. Schwarzenberg 1914/23.

P. Castan: La Chimie des Matières Colorantes organiques. (Encyclopédie scientifique. Tom. 27.) 1926. Paris: Gaston Doin & Cie.

J. Martinet: Matières Colorantes. Paris 1926.

J. C. Cain: The manufacture of dyes. London 1922.

Die Angaben über die chemische Konstitution der Farbstoffe in den eben angeführten Werken stimmen jedoch nicht überall vollständig überein. Man findet mitunter, daß manche, von Schultz oder im Colour Index beisammen angeführte Farbstoffe ganz verschiedene Absorptionsspektren haben und daher ausgeschlossen ist, daß ihnen gleiche Konstitution zukommt, wie es z. B. bei Cibablau G [J] und Indigo MLB 5B [M] oder bei Helindonblau BB [M] und Indigo MLB BB [M] der Fall ist.

Es kommt auch vor, daß in den Schultz'schen Farbstofftabellen und in Colour Index für zwei oder mehrere Farbstoffe verschiedene Konstitution angegeben wird, diese Farbstoffe aber in Xylol, Tetralin und in Schwefelsäure vollständig gleiche Absorptionsspektren ergeben, daher wenn nicht identische, so doch eine sehr nahe chemische Konstitution haben müssen.

Die Entscheidung, welche richtige Konstitution dem einen oder dem anderen Farbstoffe eigen ist, muß in solchen Fällen noch durch eine weitere Forschung erbracht werden.

Die in diesem Werke angeführten Farbenfabriken haben uns nicht nur sämtliche Farbstoffe mit größter Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt, sondern uns auch alle gewünschte Auskünfte in jeder Richtung,

soweit es möglich war, in entgegenkommendster Weise gegeben. Wir machen uns daher zur angenehmen Pflicht, allen Farbenfabriken, die uns in unserer Arbeit unterstützt haben, namentlich der I. G. Farbenindustrie A.G., an dieser Stelle unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Japanische Küpenfarbstoffe haben wir Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Ing. K. Tomiok, Lektor an der Universität und der Technischen Hochschule in Tokio, erhalten. Die dortigen Farbenfabriken haben wahrscheinlich daran kein Interesse gehabt, uns ihre Produkte zur Verfügung zu stellen.

Zum Gebrauch der Tabellen sind den Handelsnamen der Küpenfarbstoffe von verschiedenen Fabriken Abkürzungen beigelegt, und zwar bedeutet:

- [B] Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen am Rhein,
- [BAC] British Alizarine Co., Ltd., Manchester,
- [BD] British Dyestuffs Corporation, Ltd., Huddersfield and Manchester,
- [By] Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. in Leverkusen,
- [C] Leopold Cassella & Co. in Frankfurt am Main,
- [CN] Compagnie Nationale de Matières Colorantes et Manufactures de Produits Chimiques, Etabl. Kuhlmann, Villers-St. Paul (Oise),
- [DH] Durand & Huguenin A.G., Anilinfarbenfabriken in Basel,
- [DuP] E. J. du Pont de Nemours & Comp., Wilmington, Delaware,
- [H] L. B. Holliday & Co., Ltd., Huddersfield,
- [J] Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel,
- [JDC] Japan Dyestuff Manufacturing Co., Osaka,
- [K] Kalle & Co., Aktiengesellschaft in Biebrich am Rhein,
- [M] Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main,
- [MDW] Mitsui & Co., Milike Dye Works, Omuta,
- [Gr] Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt am Main,
- [NAC] National Aniline & Chemical Company, New York,
- [NCW] Newport Chemical Works, Passaic, New Jersey,
- [SD] Scottish Dyes Ltd., Grangemouth.

## Allgemeine chemische und spektroskopische Charakteristik der Küpenfarbstoffe in bezug auf ihre Konstitution.

Die stetig wachsende Klasse der Küpenfarbstoffe enthält in bezug auf ihre chemische Konstitution im Gegenteil zu den Anilinfarbstoffen eine weit größere Mannigfaltigkeit. Aus diesem Grunde lassen sich

auf diesem Gebiete schwieriger Schlüsse von allgemeiner Gültigkeit über die Beziehungen zwischen Konstitution, Farbe und Absorptionsspektrum ableiten, weil die in dieser Klasse befindlichen Verbindungen meist sehr verwickelt gebaut sind und einfachere, analog gebaute Farbstoffe, deren Farbe und Absorptionsspektrum nur durch verschiedene Substituenten wechselt, verhältnismäßig in einer kleineren Anzahl vorkommen. Dies gilt besonders von der Gruppe der Anthrachinonfarbstoffe, bei welchen die Mannigfaltigkeit der Grundstruktur der Farbstoffe besonders hervortritt.

Im nachfolgenden werden die im Handel vorkommenden Küpenfarbstoffe nach ihren einzelnen chemischen Gruppen und nach ihrem allgemeinen spektroskopischen Verhalten kurz besprochen, wobei die von R. Bohn <sup>1)</sup> angegebene, für die Handelsfarbstoffe praktische Zergliederung hauptsächlich beibehalten wurde.

Man unterscheidet demnach folgende Farbstoffgruppen:

#### I. Indigoide Farbstoffe:

1. Indigo und seine Derivate, namentlich halogenierte Indigofarbstoffe,
2. Derivate des 2'-Thionaphten-2-Indolindigo,
3. Thioindigo und seine Derivate,
4. Indirubin und seine Derivate,
5. 2-Thionaphten-3-Indolindigo und seine Derivate, Thioindigoscharlach-Gruppe,
6. Indigogelb und seine Derivate.

#### II. Anthrachinonküpenfarbstoffe:

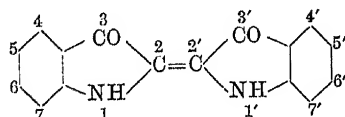
1. Acylaminoanthrachinone,
2. Anthrachinonimine, Anthrimide,
3. Benzanthrongruppe,
4. Indanthron- und Flavanthron-Gruppe,
5. Pyranthrongruppe.

III. Alizarinindigo und seine Derivate, Farbstoffe, welche gewissermaßen einen Übergang zwischen Indigoiden und Anthrachinonfarbstoffen bilden.

IV. Karbazolküpenfarbstoffe, Hydronfarbstoffe und Schwefelküpenfarbstoffe anderer Art.

### I. Indigoide.

Der Indigo, welcher die Strukturformel



<sup>1)</sup> R. Bohn: Über die Fortschritte auf dem Gebiete der Küpenfarbstoffe. Vortrag, gehalten in der deutschen chemischen Gesellschaft. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. 1910.

hat, sowie seine Derivate<sup>1)</sup>, sind im allgemeinen durch ein Absorptionsspektrum charakterisiert, welches demjenigen von grünen und blauen Triphenylmethanfarbstoffen der Gruppe I entspricht. Konzentriertere Lösungen von Indigo in Xylol und Tetralin geben nämlich im Spektrum einen breiteren Absorptionsstreifen, der mit einem schwachen, sich gleichmäßig nach dem violetten Felde des Spektrums ziehenden Schatten verbunden ist und dieser Schatten an seinem Ende etwas verstärkt erscheint (siehe I. Teil, S. 23 und II. Teil, S. 54 dieses Werkes).

Der Farbton des Indigoblaus ist in verschiedenen organischen Lösungsmitteln auch verschieden, so z. B. in Xylol violettblau, in Chloroform blau mit schwacher roter Fluoreszenz, in Azetyltetrachlorid grünlichblau.

In konzentrierter Schwefelsäure löst sich der Indigo mit gelbgrüner Farbe auf, nach kurzer Zeit wird jedoch die Lösung zufolge der Bildung von Indigosulfosäuren blau. Die gelbgrüne Lösung gibt im Violett ein Absorptionsspektrum von zwei gleich starken Streifen, welche verschwinden, sobald die Lösung blau wird.

Die Halogenderivate des Indigo werden mit zunehmender Zahl der Halogenatome im Molekül des Indigo mehr blau und grünstichig und demzufolge verschieben sich die Absorptionsstreifen nach und nach zum roten Teile des Spektrums; die Bromatome verschieben das Absorptionsspektrum mehr nach links als die Chloratome.

Die Farbe der Xylllösung von 5.5'-Dibromindigo ist von der Farbe der Xylllösung des Indigo nur unwesentlich verschieden.

5.5'.7-Tribromindigo löst sich im Xylol mit blauer Farbe, konzentriertere Lösungen von 5.5'.7.7'-Tetrabromindigo, 4.5.7.5'.7'-Penta-

<sup>1)</sup> Theoretische Studien über die Strukturformel von Indigo und seinem Absorptionsspektrum sowie über seine Derivate siehe:

P. Friedländer: Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 41, S. 1035. 1908. — Schwalbe-Jochheim: Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 41, S. 3798. 1908. — M. Claasz: Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 49, S. 2079. 1916. — J. Lifschitz-H. Lourié: Über den Indigochromophor. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 50, S. 897. 1917. — E. Grandmougin-E. Dessoulavy: Zur Einwirkung primärer Amine auf Indigo. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 42, S. 3641. 1909. — E. Grandmougin: Nachtrag zur Einwirkung primärer Amine auf Indigo. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 42, S. 4218. 1909. — Derselbe: Zur Kenntnis des 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 42, S. 4408. 1909. — Derselbe: Zur Kenntnis der bromierten Indigotine. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 43, S. 937. 1910. — Derselbe und P. Seyder: Über Indigo. V. Über halogenierte Indigo und Derivate. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 47, S. 2367. 1914. — Posner-Aschermann: Beiträge zur Kenntnis der Indigogruppe. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 53, S. 1925. 1920. — Posner-Pyl: Beiträge zur Kenntnis der Indigogruppe. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 56, S. 31. 1923. — Posner-Heumann: Beiträge zur Kenntnis der Indigogruppe. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 56, S. 1621. 1923. — Posner-Kemper: Beiträge zur Kenntnis der Indigogruppe. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 57, S. 1311. 1924. — Posner-Wallis: Beiträge zur Kenntnis der Indigogruppe. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 57, S. 1673. 1924. — Posner: Beiträge zur Kenntnis der Indigogruppe. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 59, S. 1799. 1926. — Madelung-Wilhelmi: Über Imide, Anile und Hydrazone des Indigoblaus und die stereochemische Konfiguration der Indigoide. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 57, S. 234. 1924. — W. Stockenschneider: Neue Untersuchungen in der Indigoreihe. Inaug.-Dissert. Greifswald 1924.

bromindigo und 4.5.7.4'.5'.7'-Hexabromindigo sind im auffallenden Lichte rötlich, verdünnt blau bis grünlichblau.

Ob zwar durch fortschreitende Einführung von Halogenen in das Molekül des Indigo eine allmähliche Verschiebung des Absorptionsspektrums nach Rot zu bewirkt wird, so läßt sich nicht gut ein genaues Verhältnis zwischen der Anzahl der Halogene und dem Grade der Verschiebung des Absorptionsspektrums feststellen, weil es sehr schwierig ist, sämtliche Halogenderivate des Indigo in vollständig reinem Zustande darzustellen.

Wenn man als Grundlage die Wellenlänge des Indigospektrums nimmt, so beträgt der Unterschied zwischen den Wellenlängen des 5.5'-Dibromindigo und des Indigo 65 Å.E. und der Unterschied bei 5.5'.7-Tribromindigo beträgt 135 Å.E., also ungefähr das Doppelte wie bei 5.5'-Dibromindigo (siehe die nachfolgende Tabelle).

Bei höher halogenierten Verbindungen ist der Unterschied in der Lage der Absorptionsstreifen ziemlich gering, so daß z. B. bei Pentabromindigo mit einer nicht zu großer Beimischung von Tetrabromindigo und bei reinem Pentabromindigo ihre Absorptionsspektren praktisch fast gleich sind.

Der Unterschied der Wellenlängen zwischen dem Indigospektrum und dem 5.7.5'.7'-Tetrabromindigospektrum beträgt 145 Å.E., bei 4.5.7.5'.7'-Pentabromindigo 160 Å.E. und bei 4.5.7.4'.5'.7'-Hexabromindigo 170 Å.E. Es ist also die durch die Bromatome bewirkte Verschiebung der Absorptionsstreifen erst von Tribromindigo ab proportional.

Chloratome in gleicher Stellung in den Benzolkernen wie Bromatome verschieben das Absorptionsspektrum weniger. So beträgt z. B. der Unterschied zwischen den Wellenlängen von 5.7.5'.7'-Tetrachlorindigo und Indigo 115 Å.E. bei 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo 145 Å.E.

Eine abweichende Änderung des Farbtones des Indigo bewirkt die Halogensubstitution in der Para-Stellung zur Carbonylgruppe (6.6'-Stellung). So haben 6.6'-Dichlorindigo und der 6.6'-Dibromindigo, in welchem von P. Friedländer der Purpur der Alten erkannt wurde, in Xylollösung eine rote Farbe, und geben im Spektrum zwei Absorptionsstreifen, welche mehr nach dem blauen Felde des Spektrums verschoben sind, wogegen der 5.5'-Dibromindigo in Xylol gelöst grünlichblau erscheint und nur einen Absorptionsstreifen im Spektrum zeigt.

Dieser eigentümliche Einfluß der 6.6'-Stellung äußert sich auch im Oktobromindigo, dessen Absorptionsspektrum näher dem violetten Felde des Spektrums liegt als das Absorptionsspektrum des Hexabromindigo.

In konzentrierter Schwefelsäure lösen sich die Halogenindigoderivate mit gelbgrüner, grüner bzw. mit grünlichblauer Farbe auf; schwefelsaure Lösungen der nur teilweise halogenierten Derivate, wie z. B. Dibrom- und Dichlororderivate zeigen im Spektrum zwei vorübergehende Absorptionsstreifen, die höher halogenierte Derivate, wie z. B. Penta- und Hexabromderivate, zeigen in schwefelsaurer Lösung nur eine einseitige Absorption im Rot und Violett.

Durch Einführung von Alkylgruppen in den Benzolkern des Indigo wird der Farbton der Lösung nicht bedeutend geändert, das Absorptionsspektrum verschiebt sich im Vergleiche zu dem Indigospektrum mehr nach Rot. Durch Eintritt von Alkylgruppen in die Iminogruppe im Molekül des Indigo wird dagegen die Farbe der Lösung, sowie das Absorptionsspektrum erheblich beeinflusst; so löst sich der N-Monomethylindigo in Xylol mit grünlichblauer und der N-Dimethylindigo mit grüner Farbe; die Absorptionsstreifen verschieben sich dann stark nach Rot zu, und zwar verschieben die Alkylgruppen in der Iminogruppe des Absorptionsspektrum bedeutend mehr nach links als die Alkylgruppen in den Benzolkernen.

Wenn wir als Grundlage die Wellenlänge des Indigo nehmen, so beträgt der Unterschied in den Wellenlängen bei N-Dimethylindigo 425 Å.E., bei 7.7'-Dimethylindigo nur 50 Å.E. Die Äthylgruppen verschieben das Absorptionsspektrum, ähnlich wie bei den Triphenylmethanfarbstoffen, mehr nach links als Methylgruppen.

Der Dibenzoylindigo löst sich in Xylol mit violettroter Farbe und gibt das Absorptionsspektrum von zwei Streifen, welche im Vergleiche mit dem Absorptionsspektrum des Indigo stark nach dem blauen Felde des Spektrums verschoben sind.

Während durch die Einführung des Halogens in die 6.6'-Stellung des Benzolkernes im Indigo der Farbton stark beeinflusst wird, übt die Einführung der Nitrogruppe in dieselbe Lage nur einen geringeren Einfluß auf die Änderung des Farbtones aus; die Lösungen des Dinitroindigo in Xylol und Tetralin sind violettblau, der Absorptionsstreifen rückt mehr nach Rot zu.

Durch die Einführung der Sulfogruppe in den Benzolkern des Indigo wird die Löslichkeit des gebildeten Farbstoffes in Wasser bewirkt, jedoch ohne einen erheblichen Einfluß auf seinen Farbton.

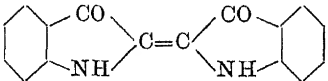
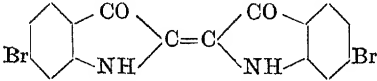
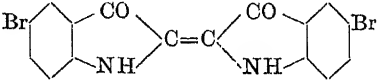
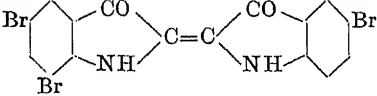
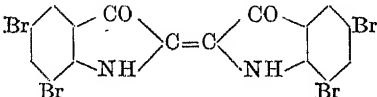
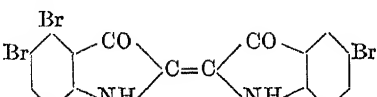
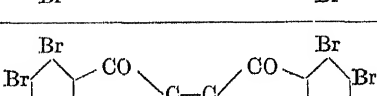

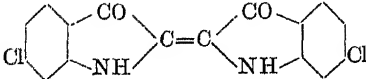
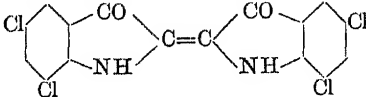
Das Natriumsalz des 5.5'-Disulfoindigo, Indigokarmin D [B], löst sich in Wasser mit blauer Farbe. Die wässrige Lösung gibt ein ähnliches Absorptionsspektrum wie das Indigoblau, der Absorptionsstreifen ist jedoch breiter als bei dem Indigo selbst und symmetrisch.

Das Natriumsalz des Tetrasulfoindigo, Indigotine P [B], gibt aber eine violettblaue Lösung mit einem ähnlichen Absorptionsspektrum wie Indigokarmin D.

Während die Halogenderivate des Indigo sich durch blaue bzw. durch grünlichblaue Farbe auszeichnen, sind die Halogenderivate des Naphtalinindigo, welcher selbst keine Anwendung als Küpenfarbstoff findet, ausgesprochen grün, wie z. B. der Dibrom-bis-naphtindigo, Cibagrün G [J] des Handels, welches in Xylol gelöst, grün und im auffallenden Lichte rötlich erscheint.

Zu den bromierten Naphtalinindigofarbstoffen sind noch Thioindongrün G [K] und Helindongrün G [M] zu zählen.

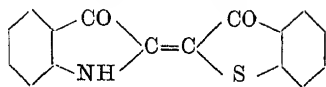
In der nachfolgenden Tabelle sind Indigo und einige seiner Derivate nebst ihren Absorptionsspektren in Xylol und Tetralin übersichtlich zusammengestellt. Die Zahlen in der Tabelle bedeuten die Wellenlängen in Ängströmschen Einheiten ausgedrückt.

Wissenschaftliche Bezeichnung	Chemische Konstitution	Farbe der Lösung in Xylol und Tetralin	Absorption	
			in Xylol	in Tetralin
<b>Indigo</b> [Indigo rein BASF]		violett- blau	5990	6015
<b>6,6'-Dibromindigo</b>		rot	<b>5905</b> 5490	<b>5920</b> 5500
<b>5,5'-Dibromindigo</b>		violett- blau	6055	6090
<b>5,5',7-Tribromindigo</b>		blau	6125	6155
<b>5,7,5',7'-Tetrabrom- indigo</b> [Indigo MLB/4B]		blau	6135	6165
<b>4,5,7,5',7'-Pentabrom- indigo</b>		grünlich- blau	6150	6180
<b>4,5,7,4',5',7'-Hexabrom- indigo</b> [Indigo MLB/6B]		grünlich- blau	6160	6190
<b>Oktobromindigo</b>		grünlich- blau	6115	6135
<b>6,6'-Dichlorindigo</b>		rot	5585 5185	5610 5210
<b>5,7,5',7'-Tetrachlor- indigo</b> {Brillantindigo BASF/B}		violett- blau	6105	6135



Wissenschaftliche Bezeichnung	Chemische Konstitution	Farbe der Lösung in Xylol und Tetralin	Absorption	
			in Xylol	in Tetralin
<b>5.5'-Dichlor-7.7'-di- bromindigo</b> [Brillantindigo BASF/2B]		blau	6115	6145
<b>4.4'-Dichlor-5.5'-di- bromindigo</b> [Brillantindigo BASF/4G]		blau	6125	6155
<b>N-Monomethylindigo</b>		grünlich- blau	6355	6385
<b>N-Dimethylindigo</b>		grün	6420	6450
<b>N-Diäthylindigo</b>		grün	6500	6530
<b>7.7'-Dimethylindigo</b> [Indigo MLB/T]		violett- blau	6040	6065
<b>6.6'-Dibrom-1.1'-di- methylindigo</b>		grün	6350	6380
<b>Dibenzoylindigo</b>		violett- rot	5780 5340	5800 5360
<b>6.6'-Dinitroindigo</b>		blau	6355	6380

## Der 2'-Thionaphten-2-indolindigo

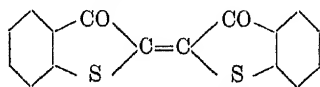


kurz der Monothioindigo, welcher durch Ersatz der einen Imino-Gruppe im Indigo mit einem Schwefelatom entsteht, bildet einen Übergang zu den Farbstoffen der eigentlichen Thioindigogruppe; derselbe hat in Lösung rotviolette Farbe, die Lösung fluoresziert nicht und gibt ein wesentlich anderes Absorptionsspektrum als Indigo, nämlich zwei Absorptionsstreifen, von denen der erste der stärkste ist und welche stark nach den kürzeren Wellen verschoben erscheinen.

Die Absorptionsspektren der höher bromierten Derivate, wie z. B. der 2-(5-Bromindol)-5-brom-2'-thionaphtenindigo, Cibaviolett 3 B des Handels, zeigen dieselbe Form des Absorptionsspektrums wie das Monothioindigo, und zwar einen stärkeren Streifen (Hauptstreifen) und einen schwächeren Streifen (Nebenstreifen) rechts.

In konzentrierter Schwefelsäure lösen sich die Farbstoffe dieser Gruppe mit blauer und grünblauer Farbe auf; die Lösung zeigt keine Absorptionsstreifen, sondern nur eine einseitige Absorption im Rot und Violett.

Durch den Eintritt eines zweiten Schwefelatomes in das Monothioindigo entsteht der 2,2'-Bis-thionaphtenindigo oder Thioindigo, Thioindigorot B [K] des Handels



welcher sich in Xylol mit bläulichroter Farbe löst und die Lösung zeigt orangegelbe Fluoreszenz; Schwefelsäure löst es mit grüner Farbe, die Lösung zeigt aber nur eine einseitige Absorption im Rot und Violett.

Die Gruppe des Thioindigo (2,2'-Bis-thionaphtenindigo) ist durch ein Absorptionsspektrum, welches aus einem starken Streifen (Hauptstreifen) und einem schwächeren Streifen (Nebenstreifen) rechts besteht, charakterisiert. Die Farbstoffe dieser Gruppe lösen sich in Xylol und Tetralin meistens leicht, ihre Lösungen fluoreszieren regelmäßig rot oder gelbrot und ihre Absorptionsspektren sind mehr ausgeprägt als bei den Indigo-derivaten.

Während bei dem Indigo durch die Substitution von Halogenen und Alkylgruppen in den Benzolresten eine verhältnismäßig geringere Veränderung in der Farbe, ausgenommen die 6,6'-Stellung, bewirkt wird, entstehen aus dem Thioindigo durch die Einführung von verschiedenen Substituenten in verschiedenen Stellungen der beiden Benzolkerne Farbstoffe, welche fast alle Farbtöne von Orangegelb über Rot bis zu Violett aufweisen.

Die nachstehende Tabelle, in welcher verschiedene Farbstoffverbindungen in übersichtlicher Weise zusammengestellt sind, zeigt, welchen Einfluß die Substitution von verschiedenen Atomen und Gruppen im Thioindigo auf die Farbe und die Lage des Absorptionsspektrums ausübt.

In der Tabelle angeführten Zahlen bedeuten die Ängströmschen Einheiten.

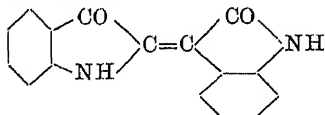
Wissenschaftliche Bezeichnung	Chemische Konstitution	In Xylol	
		Farbe	Ab- sorption
<b>2'-Thionaphten-2-indol- indigo</b>		violettrot	<b>5750</b> 5320
<b>2-(5-Bromindol)- 5'-brom-2'-thio- naphten-indigo</b> [Cibaviolett 3 B]		violett	<b>5895</b> 5465
<b>2-(5.7-Dibromindol)- 5'-brom-2'-thio- naphten-indigo</b> [Cibaviolett B]		rotviolett	<b>5910</b> 5475
<b>2-(5.7-Dibromindol)- 2'-thionaphten-indigo</b> [asym. Dibromküpen- blau]		violett	<b>5845</b> 5385
<b>2-(4.5.7-Tribromindol)- 2'-thionaphten-indigo</b> [asym. Tribromküpen- blau]		violett	<b>5860</b> 5395
<b>2-Thionaphten-2'-ace- naphten-indigo</b> [Cibascharlach G]		gelbrot, fluores- ziert orange- gelb	<b>5165</b> 4790
<b>2.2'-Bis-thionaphten- indigo</b> [Thioindigorot B]		rosarot, fluores- ziert orange- gelb	<b>5435</b> 5025
<b>5.5'-Dichlor-2.2'-bis- thionaphten-indigo</b> [Helindonrot B]		rot, fluores- ziert gelbrot	<b>5475</b> 5045
<b>6.6'-Dichlor-2.2'-bis- thionaphten-indigo</b> [Cibarot B]		gelbrot, fluores- ziert gelbrot	<b>5380</b> 4970
<b>5.5'-Dibrom-2.2'-bis- thionaphten-indigo</b> [Cibabordeaux B]		violettrot, fluores- ziert rot	<b>5535</b> 5105

Wissenschaftliche Bezeichnung	Chemische Konstitution	In Xylol	
		Farbe	Ab- sorption
<b>5,5'-Dichlor-6,6'-di- methyl-2,2'-bis-thio- naphten-indigo</b> [Indanthrenrotviolett RH]		rot	<b>5640</b> 5285
<b>6,6'-Dibrom-4,4'-di- methyl-2,2'-bis-thio- naphten-indigo</b> [Helindonrosa BN]		violettrot, fluores- ziert orange- gelb	<b>5430</b> 5005
<b>4,4'-Dimethyl-5,5'-di- chlor-7,7'-dimethoxy- 2,2'-bis-thionaphten- indigo</b> [Helindonviolett BB]		violett, fluores- ziert rot	5900 <b>5535</b>
<b>5,5'-Dibrom-6,6'-di- amino-2,2'-bis-thio- naphten-indigo</b> [Helindonorange D]		orange- gelb	<b>5190</b> 4840
<b>6,6'-Diäthoxy-2,2'-bis- thionaphten-indigo</b> [Helindonorange R]		orange- gelb	<b>5185</b> 4855
<b>6,6'-Diäthylthio- 2,2'-bis-thionaphten- indigo</b> [Helindonscharlach S]		orange- gelb	<b>5345</b> 4945

Vergleicht man in der Tabelle die Absorptionsspektren des Mono-thioindigo und des Thioindigo (Thioindigorot B), so sieht man, daß durch den Eintritt des zweiten Schwefelatomes an Stelle der Imino-Gruppe nicht nur eine stärkere Verschiebung des Absorptionsspektrums nach den kürzeren Wellen stattfindet, sondern durch das zweite Schwefelatom eine orangegelbe bis gelbrote Fluoreszenz der Lösung des Thioindigo hervorgerufen wird.

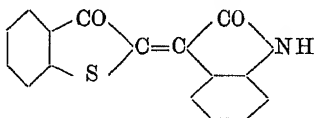
Die Halogene bewirken je nach ihrer Stellung in den Benzolkernen verschiedene Verschiebung der Absorptionsstreifen, wobei Bromatome in gleicher Stellung wie Chloratome eine stärkere Verschiebung des Absorptionsspektrums nach Rot bewirken als Chloratome.

Das dem Indigo isomere Indirubin



findet wegen seiner geringen Echtheit als Küpenfarbstoff keine Anwendung; im Handel befindet sich aber sein Tetrabromderivat Cibaheliotrop B [J]. Dieser Farbstoff löst sich in Xylol mit rotvioletter Farbe und sein Absorptionsspektrum besteht aus zwei fast gleich starken Absorptionsstreifen.

Die vom 2-Thionaphten-3-indolindigo



abgeleiteten Farbstoffe haben ein Absorptionsspektrum, welches auch aus einem stärkeren Streifen (Hauptstreifen) und einem schwächeren Streifen (Nebenstreifen) rechts besteht.

Der 2-Thionaphten-3-indolindigo, Thioindigoscharlach R [K]<sup>1)</sup> des Handels, gibt in Xylol eine rote Lösung auch mit zwei Absorptionsstreifen.

Das Dibromderivat dieses Farbstoffes ist Cibarot G [J], welches sich in Xylol mit orangeroter Farbe löst und gibt ein ähnliches Absorptionsspektrum wie Thioindigoscharlach R, jedoch in einer anderen Lage.

Zu den Indigoiden gehören noch gelbe und rote Farbstoffe, welche durch Einwirkung von Benzoylchlorid oder Phenyllessigsäurechlorid auf Indigo erhalten werden. In diese Gruppe gehört das Indigogelb 3 G Ciba [J], welches sich in Xylol mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löst und einen schmalen Absorptionsstreifen im violetten Felde des Spektrums gibt<sup>2)</sup>.

Das Dibromderivat dieses Farbstoffes ist Cibagelb G [J]; seine Xyllösung ist gelb und zeigt nur eine einseitige Absorption in Blauviolett. Das Absorptionsspektrum dieses Farbstoffes im Ultraviolett ist in der Tafel XXIX abgebildet.

Ein roter Farbstoff dieser Gruppe ist Lackrot Ciba B [J], welches aber nur als Lackfarbstoff verwendet wird.

## II. Anthrachinonküpenfarbstoffe.

Die Muttersubstanz der Anthrachinonfarbstoffe, der Kohlenwasserstoff Anthrazen, ist auch in Lösung farblos; seine Lösungen in Äthylalkohol, Amylalkohol, Chloroform und Xylol fluoreszieren blauviolett, namentlich stark unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen.

Die Lösungen von Anthrazen zeigen im sichtbaren Gebiete des Spektrums keine Absorptionsstreifen, dagegen geben sie ein charakteristisches Absorptionsspektrum im Ultraviolett; so gibt die Lösung

<sup>1)</sup> Die chemische Konstitution dieses und der nachfolgenden Farbstoffe findet man in den Farbstofftabellen.

<sup>2)</sup> Dieser Farbstoff soll nach den neuesten Untersuchungen ein Anthrachinonderivat sein (T. Posner - R. Hofmeister: Beiträge zur Kenntnis der Indigo-Gruppe, VII: Vorläufige Mitteilungen über die Konstitution des Farbstoffes Indigogelb 3 G Ciba. Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 59, S. 1827. 1926). Die ältere Konstitution des Indigogelb 3 G Ciba siehe die Farbstofftabellen.

von Anthrazen in Chloroform im ultravioletten Teile des Spektrums sechs scharfe Absorptionsstreifen bei

3780, 3597, 3416, 3260, 3110 und 2540 (Ångströmsche Einheiten).

Der Diketon des Anthrazens, Anthrachinon, zeichnet sich durch gelbe Farbe aus; sein Absorptionsspektrum liegt noch im Ultraviolett, und zwar zeigt die Chloroformlösung einen Absorptionsstreifen bei 3260.

Die einfachsten Vertreter der Anthrachinonküpenfarbstoffe sind die Acylaminoanthrachinone, welche durch Azylierung von Amino- bzw. Aminoxyanthrachinonen entstehen. Das spektroskopische Verhalten der Amino- und Aminoxyderivaten des Anthrachinons wurde im I. Teile dieses Werkes, S. 202 usw., besprochen.

Diese Verbindungen, obzwar sie stark gefärbt sind, werden als Küpenfarbstoffe nicht verwendet; durch Azylieren entstehen jedoch wertvolle Farbstoffe, deren Verschiedenheit des Farbtones durch verschiedene Lage der Substituenten im Anthrachinonmolekül hervorgerufen wird. Mit dem Farbton dieser Farbstoffe hängt auch natürlich die Lage des Absorptionsspektrums eng zusammen.

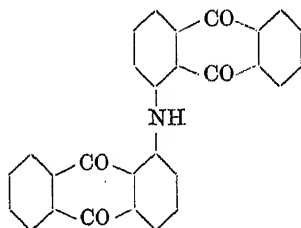
Die Farbstoffe dieser Klasse geben Absorptionsspektren, welche entweder aus zwei oder aus drei Absorptionsstreifen von ungleicher Intensität bestehen, von denen entweder der erste oder der mittlere der stärkste ist.

Charakteristisch für diese Farbstoffe sind die Absorptionsspektren ihrer Lösungen in Schwefelsäure-Borsäure. Die anfangs erschienene Farbe der Lösung des Farbstoffes in konzentrierter Schwefelsäure wird aber nicht selten gleich verändert, weil eine Verseifung des Farbstoffes stattfindet; das Absorptionsspektrum des Farbstoffes entspricht dann der Muttersubstanz des Farbstoffes, dem ursprünglichen Amino- bzw. dem Aminoxyanthrachinon, aus dem derselbe durch Azylieren hergestellt wurde.

Die Absorptionsspektren der Schwefelsäure- und der Schwefelsäure-Borsäurelösungen zeigen meistens ausgeprägte Streifen (siehe auch I. Teil, S. 203), so daß sie zu den höchst charakteristischen Absorptionsspektren in der ganzen Klasse der Küpenfarbstoffe gehören.

Die nächstfolgende Gruppe der Anthrachinonküpenfarbstoffe ist die Gruppe der Anthrachinonimine, Anthrimide, in welche solche Anthrachinonderivate gehören, die mindestens zwei durch eine Iminogruppe verbundene Anthrachinonkerne enthalten. Je nach der Zahl dieser Anthrachinonkerne unterscheidet man Di-, Tri- und Tetraanthrimide.

Die einfachste Verbindung dieser Klasse,  $\alpha,\alpha'$ -Dianthrimid



löst sich in Chloroform mit bläulich roter Farbe und die Lösung gibt im sichtbaren Teile des Spektrums drei schwache, verwaschene Absorptionsstreifen. Im Ultraviolett gibt das  $\alpha,\alpha'$ -Dianthrimid in Chloroform gelöst einen verwaschenen Absorptionsstreifen ungefähr bei 3500.

$\alpha,\beta$ -Dianthrimid, welches in den Handel als Indanthrenorange 6 RTK [B] kommt, ist in Xylollösung orangegelb und zeigt nur eine einseitige Absorption in Blauviolett. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich dieser Farbstoff mit grüner Farbe auf; die Lösung zeigt auch nur eine einseitige Absorption im Blauviolett. Die blaue Schwefelsäure-Borsäurelösung zeigt jedoch ein Absorptionsspektrum von vier ausgeprägten Streifen.

Zu den Trianthrimiden gehört Anthrarot RT [B], welches in Xylol mit orangegelber Farbe löslich ist. Ein Dimethoxyderivat von Anthrarot RT ist Algolbordeaux 3 B [By]. Seine Lösung in Xylol ist rot.

Ein isomeres Trianthrimid ist Anthrabordeaux B [B]. Dieser Farbstoff löst sich in Xylol mit gelbroter Farbe.

Alle drei Farbstoffe geben in Xylollösung einen verwaschenen Absorptionsstreifen im blauen Felde des Spektrums, in Schwefelsäure-Borsäure bzw. auch in Schwefelsäure jedoch ein Absorptionsspektrum, welches aus mehreren charakteristischen Streifen besteht.

Das Indanthrenkorinth RK [By], ein Nitroderivat von Trianthrimid, löst sich in Xylol mit violettblauer Farbe und die Lösung gibt drei Absorptionsstreifen, von denen der mittlere der stärkste ist. Die Schwefelsäurelösung und die Schwefelsäure-Borsäurelösung sind olivgrün und zeigen im Spektrum mehrere Absorptionsstreifen.

In der Gruppe der Anthrimide ist noch der rote Küpenfarbstoff Algolrot B [By] zu nennen, der in die Untergruppe der Anthrapyridonylimiden gehört. Seine Lösung in Xylol ist rot, das Absorptionsspektrum zeigt zwei fast gleich starke Streifen.

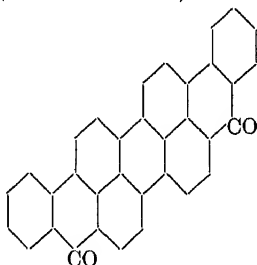
Die Schwefelsäurelösung ist violett, die Schwefelsäure-Borsäurelösung ist rot und gibt im Spektrum drei scharfe Absorptionsstreifen.

Karbazolderivate der Anthrimide sind die Farbstoffe Indanthren-gelb RK [B] und Hydrongelb NF [C]. Der erste Farbstoff ist in Xylol unlöslich, in Schwefelsäure löst er sich mit braunroter Farbe und die Lösung zeigt zwei ungleiche Absorptionsstreifen.

Hydrongelb NF löst sich nur in Schwefelsäure mit orangegelber Farbe und zeigt nur eine einseitige Absorption im Blauviolett.

Die weitere Klasse von Anthrachinonküpenfarbstoffen, die Benzanthrongruppe, welche als kondensierte Anthrachinone aufzufassen sind, enthält meistens blaue und violette Farbstoffe. Diese Farbstoffe sind, soweit sie ein charakteristisches Absorptionsspektrum geben, durch drei Absorptionsstreifen, von denen entweder der erste oder der mittlere am stärksten ist, ausgezeichnet; ihre Schwefelsäure- oder Schwefelsäure-Borsäurelösungen geben regelmäßig auch Absorptionsspektren, welche aus mehreren Streifen bestehen.

# Das Violanthron (Dibenzanthron)



als Handelsfarbstoff Indanthrendunkelblau BO [B], ist kein einheitliches Erzeugnis; auch seine grüne Derivate Caledon Jade Green [SD] sind außer Caledon Jade Green Supra nicht einheitlich.

Indanthrenviolett RT [B], ein Halogenderivat des Violanthrons, ist nicht mehr im Handel.

Ein Nitroderivat des Violanthrons, Anthragrün B [B], gibt in Xylol violettrote Lösung mit orangegelber Fluoreszenz und einen Absorptionsstreifen im Blau.

Bei Verküpfung dieses Farbstoffes entsteht wahrscheinlich das Amino-violanthron, welches grün ist; durch Oxydation der Ausfärbung entsteht ein schwarzer Farbstoff.

Dem Violanthron isomer ist das Isoviolanthron, der in den Handel als Indanthrenviolett R extra [B] kommt, aber kein einheitliches Erzeugnis ist. Seine Lösung in Xylol ist rotviolett und fluoresziert rot.

Zu den Halogenderivaten dieser Gruppe gehören noch Indanthrenviolett B extra [B], welches auch nicht einheitlich ist und Indanthrenviolett 2 R extra [B].

Zu den Farbstoffen der Indanthrongruppe gehört das Indanthrenblau RS [B], früher Indanthrenblau S. Es löst sich nur in Schwefelsäure mit braungelber Farbe und die Lösung zeigt vier Absorptionsstreifen.

Das Dichlorindanthren, Indanthrenblau GCD [B], ist nur in Schwefelsäure mit braungelber Farbe löslich. Das Dibromindanthren, Indanthrenblau GC [B], ist in Xylol nur schwer löslich; in Schwefelsäure löst es mit gelbbrauner Farbe. Beide Farbstoffe geben in schwefelsaurer Lösung drei Absorptionsstreifen.

Das Monobromindanthren Indanthrenblau RC [B], ist in Xylol mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich; die Schwefelsäurelösung ist gelbbraun, und gibt ein ähnliches Absorptionsspektrum wie das Indanthrenblau GC.

Ersetzt man im Indanthren beide Wasserstoffatome der Iminogruppen durch Methylgruppen, so gelangt man zu dem N-Dimethylindanthren, Indanthrenblau RK [By], früher Algolblau K des Handels.

Auch dieser Farbstoff ist nur in konzentrierter Schwefelsäure mit braungelber Farbe löslich und gibt im Spektrum drei Absorptionsstreifen.



Ein Dioxyindanthren ist Indanthrenblau 5 G [By], früher Algolblau 3 G, welches sich in Xylol mit rotvioletter Farbe, in Schwefelsäure mit olivegrüner Farbe löst.

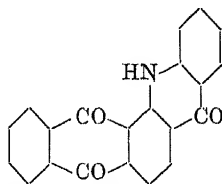
Ein grüner Farbstoff dieser Klasse ist Diaminomonobromindanthren, welches im Handel als Indanthrengrün BB [By], früher Algolgrün B vorkommt; dieser Farbstoff löst sich in Xylol schwer, in Tetralin leicht mit violetter Farbe; in konzentrierter Schwefelsäure löst es sich mit blaugrüner, in Schwefelsäure-Borsäure mit gelbgrüner Farbe und roter Fluoreszenz. Beide Lösungen geben im Spektrum vier Absorptionstreifen.

Der einfachste Vertreter der Farbstoffe der Flavanthrongruppe ist Flavanthron, als Handelsfarbstoff Indanthrengelb G [B]. Es löst sich in Xylol mit gelber Farbe und schwacher grüner Fluoreszenz; die Lösung zeigt nur einen Absorptionstreifen. Die Schwefelsäurelösung ist orangegelb und gibt das Absorptionsspektrum von drei Streifen.

Ein stickstofffreies Analogon des Flavanthrons ist das Pyranthron, im Handel als Indanthrengoldorange G [B]. Die Lösung dieses Farbstoffes in Xylol ist gelb und zeigt ein Absorptionsspektrum, welches aus zwei Streifen besteht, von denen der erste stärker ist; Schwefelsäure löst es mit violettblauer Farbe.

Die Halogenderivate des Pyranthrons sind verschieden, Indanthrengoldorange R [B], welche durch Chlorieren des Pyranthrons erhalten wird und bromiertes Pyranthron Indanthrenorange 4 R [B], früher Indanthrenscharlach G. Seine Lösung in Xylol ist gelb und fluoresziert grün; das Absorptionsspektrum dieses Farbstoffes besteht aus zwei schmalen Absorptionstreifen, von denen der erste stärker ist. In Schwefelsäure löst sich der Farbstoff mit grünlichblauer Farbe.

Die Kombination der Anthrachinon- und der Akridonfarbstoffe sind die Anthrachinonakridone. Die einfachste Verbindung dieser Gruppe ist Anthrachinonakridon



welches eine rotviolette Lösung gibt; in den Handel wurde es nicht eingeführt.

Ein Handelsfarbstoff dieser Gruppe ist ein Naphtakridon, Indanthrenrot RK [B]. Seine gelbrote Lösung in Xylol zeigt im Spektrum zwei Absorptionstreifen.

Die weitere Gruppe von Küpenfarbstoffen zeichnet sich durch besondere Mannigfaltigkeit aus, indem sie solche Farbstoffe umfaßt, welche aus einem Thionaphten- oder einem Indolrest und einer beliebigen Komponente, einem Naphtol, Oxyanthranol, Azenaphtenchinon usw. zusammengesetzt sind. So bildet z. B. der Alizarinindigo G [By] gewissermaßen ein Zwischenglied unter den Indigoiden und den

Anthrazenfarbstoffen, Alizarinindigo 3 R [By] zwischen den Indigoiden und den Naphthalinfarbstoffen.

Alizarinindigo G [By] löst sich in Xylol mit blauer Farbe, Alizarinindigo 3 R mit grünlichblauer Farbe und beide Farbstoffe geben ein Absorptionsspektrum, welches aus drei Absorptionsstreifen besteht, von denen der erste am stärksten ist.

Das Kondensationsprodukt des 3-Oxythionaphtens mit Azenaphtenchinon, der 2-Thionaphtenazenaaphtenindigo, Cibascharlach G[J] des Handels, löst sich in Xylol mit rosaroter Farbe und fluoresziert orange gelb; sein Absorptionsspektrum besteht aus zwei ungleich starken Streifen, die Schwefelsäurelösung ist bläulichgrün und gibt im Spektrum keine Absorptionsstreifen.

Mit dem Cibascharlach G [J] sind Thioindigoscharlach 2G [K] und Helindonechtscharlach C [M] identisch.

Ein Monobromderivat des Thioindigoscharlachs 2 G ist Cibarot R [J], welches sich in Xylol mit gelbroter Farbe löst und das Absorptionsspektrum von ähnlicher Form gibt wie die vorigen Farbstoffe.

Zu dieser Gruppe gehört ferner das Tribromaminoderivat Cibaorange G [J], dessen gelbe Lösung im sichtbaren Teile des Spektrums nur eine einseitige Absorption im Blauviolett zeigt. Das Absorptionsspektrum dieses Farbstoffes im Ultraviolett ist in der Tafel XXIX dargestellt.

Die letzte Gruppe von Küpenfarbstoffen bilden verschiedene schwefelhaltige Verbindungen von unbekannter Konstitution, unter denen das Karbazolderivat Hydronblau [C] und verwandte Farbstoffe die wichtigste Rolle spielen.

Von den schwefelhaltigen Anthrachinonküpenfarbstoffen sind besonders die Cibanonfarbstoffe der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel zu nennen. Diese Gruppe von Küpenfarbstoffen, welche meistens einen doppelten Färbcharakter hat, zumal sie als Küpenfarbstoffe und zugleich Schwefelfarbstoffe verwendet werden, bietet in spektroskopischer Beziehung nur weniger Interesse (siehe II. Teil, S. 9).

Diese Farbstoffe sind nämlich in den üblichen organischen Lösungsmitteln meistens unlöslich, und sofern sie überhaupt in Lösung gebracht werden können, zeigen sie kein charakteristisches Absorptionsspektrum. Dabei sind sie als Gemische von zusammengesetzten Verbindungen spektroskopisch nicht einheitlich.

## Einteilung der Küpenfarbstoffe in spektroskopische Gruppen.

Zum Unterschiede von den anderen Farbstoffen werden die Küpenfarbstoffe in einzelne Gruppen nur nach der Beschaffenheit ihrer Absorptionsspektren in Xylol und Tetralin eingeteilt, da sonst bei der verhältnismäßig geringeren Anzahl der Küpenfarbstoffe im Vergleich zu der sehr großen Anzahl der übrigen Farbstoffe die gleichzeitige Berücksichtigung ihres Farbtones diese Einteilung unnötig komplizieren würde.

Die Küpenfarbstoffe werden daher nach der Form ihrer Absorptionsspektren, welche den Formen der Absorptionsspektren der in vorigen Lieferungen behandelten Farbstoffe vollkommen entsprechen, in zehn Gruppen eingeteilt.

Gruppe I. Diese Gruppe bilden jene Farbstoffe, welche in Xylol und Tetralin gelöst, nur einen breiteren Absorptionsstreifen mit einem gleichmäßig nach rechts verlängerten Schatten geben; bei starker Verdünnung verschwindet dieser Schatten, der Absorptionsstreifen wird bedeutend schmaler, und mit Ausnahme von Indigoblau und weniger halogenierten Indigoderivaten symmetrisch.

Die Beschaffenheit des Absorptionsspektrums entspricht der Form des Absorptionsspektrums der grünen und blauen Triphenylmethanfarbstoffe der Gruppe I (siehe II. Teil, S. 53).

Am Ende des erwähnten Schattens bleibt bei stärkerer Verdünnung der Lösung ein sehr schwacher, kaum wahrnehmbarer Absorptionsstreifen zurück; derselbe erscheint zwar auch bei den grünen und blauen Triphenylmethanfarbstoffen der Gruppe I, aber bedeutend schwächer als bei den Küpenfarbstoffen; er wird aber auch bei der Feststellung der Küpenfarbstoffe nicht berücksichtigt (siehe Tafel XXV, Zeile 1).

Diese Gruppe bilden die Farbstoffe der Indigogruppe; manche Farbstoffe dieser Gruppe zeichnen sich durch Dichroismus ihrer Lösungen aus.

Gruppe II. In diese Gruppe gehören jene Farbstoffe, deren Lösungen in Xylol und Tetralin nur einen breiteren, symmetrischen oder bei einigen Farbstoffen einen nach rechts, bei anderen nach links unsymmetrischen Absorptionsstreifen geben. Gelbe und einige orangegelbe Farbstoffe dieser Gruppe zeigen in Lösung einen ganz schmalen, symmetrischen Absorptionsstreifen (siehe Tafel XXV, Zeile 2).

In diese Gruppe gehören hauptsächlich substituierte Aminoanthrachinone, Anthrachinonimine, Anthrachinonakridone und Farbstoffe der Flavanthron- und Indigogelbgruppe.

Gruppe III. Diese Gruppe bilden jene Farbstoffe, welche in Xylol und Tetralin gelöst ein Absorptionsspektrum geben, welches aus einem stärkeren, symmetrischen, seltener unsymmetrischen Streifen (Hauptstreifen) und einem schwächeren Streifen (Nebenstreifen) rechts besteht. Gelbe und orangegelbe Farbstoffe dieser Gruppe geben ganz schmale Absorptionsstreifen.

Der Nebenstreifen ist bei manchen Farbstoffen mitunter sehr schwach und nur bei konzentrierteren Lösungen wahrnehmbar, man muß daher bei der Feststellung der Gruppe auch eine konzentriertere Lösung der Farbstoffe sorgfältig untersuchen. Bei starker Verdünnung erscheint der Hauptstreifen bedeutend schmaler und der Nebenstreifen verschwindet teilweise oder vollständig aus dem Spektrum (siehe Tafel XXV, Zeile 3).

Viele Farbstoffe dieser Gruppe zeichnen sich meistens durch verschieden starke gelbrote oder orangegelbe Fluoreszenz ihrer Lösungen aus.

In diese Gruppe gehören hauptsächlich die Farbstoffe der Thioindigogruppe.

Gruppe IV. In diese Gruppe gehören jene Farbstoffe, welche in Xylol und Tetralin gelöst im Spektrum einen Doppelstreifen, d. i. zwei, mitunter verschwommene, nahe aneinander liegende, verhältnismäßig breitere, meist symmetrische Absorptionsstreifen von gleicher oder fast gleicher Intensität geben. Der zweite Absorptionsstreifen kann nur gering schwächer als der erste sein, er hat aber nicht den Charakter eines Nebenstreifens; die Intensität der beiden Streifen darf daher untereinander nur wenig variieren (siehe Tafel XXV, Zeile 4).

Gruppe V. Diese Gruppe bilden jene Farbstoffe, welche im Spektrum einen Doppelstreifen, d. i. zwei nahe aneinander liegende, meistens symmetrische Absorptionsstreifen geben, von denen der erste Absorptionsstreifen (Nebenstreifen) schwächer und mitunter schmaler ist, der zweite Absorptionsstreifen (Hauptstreifen) stärker und breiter erscheint (siehe Tafel XXV, Zeile 5).

Die Streifen sind manchmal verwaschen und in einigen Fällen nähert sich die Intensität des ersten Streifens (Nebenstreifens) teilweise der Intensität des Hauptstreifens.

In diese Gruppe gehören hauptsächlich die Farbstoffe der Thioindigo- und Indanthrongruppe.

Gruppe VI. Diese Gruppe besteht aus den Farbstoffen, welche in Xylol und Tetralin gelöst im Spektrum drei Absorptionsstreifen zeigen, von denen der erste links (der Hauptstreifen), der stärkste, der zweite Streifen schwächer und der dritte Streifen der schwächste ist (siehe Tafel XXV, Zeile 6).

Der dritte Streifen (Nebenstreifen) rechts erscheint manchmal selbst bei konzentrierteren Lösungen so schwach, daß er nur wenig wahrnehmbar ist.

Bei starker Verdünnung der Lösung ist der dritte Absorptionsstreifen gewöhnlich nicht sichtbar. Die Absorptionsstreifen sind symmetrisch als auch unsymmetrisch, regelmäßig nach der rechten Seite allmählich abfallend. Die Lösungen dieser Farbstoffgruppe fluoreszieren nicht selten rot, orangerot oder orange gelb.

Hierher gehören Anthrachinonküpenfarbstoffe, und zwar hauptsächlich Violanthronderivate und Alizarinindigofarbstoffe.

Gruppe VII. In diese Gruppe gehören jene Farbstoffe, deren Lösungen in Xylol und Tetralin ein Absorptionsspektrum geben, welches aus drei Absorptionsstreifen besteht, von denen der mittlere Absorptionsstreifen (Hauptstreifen) der stärkste ist (s. Tafel XXV, Zeile 7). Der erste Absorptionsstreifen links (Nebenstreifen) ist stets schwächer als der mittlere Streifen, mitunter so schwach wie der dritte Absorptionsstreifen rechts, welcher letztere der schwächste ist und bei starker Verdünnung gewöhnlich aus dem Spektrum verschwindet.

Die Absorptionsstreifen sind regelmäßig symmetrisch, der mittlere Streifen (Hauptstreifen) mitunter unsymmetrisch, in seiner Intensität regelmäßig nach rechts, seltener nach links abfallend.

Die Farbstofflösungen dieser Gruppe fluoreszieren regelmäßig rot, orangerot oder orange gelb.

Die Gruppe faßt meistens Anthrachinonküpenfarbstoffe (Benz-anthron-Derivate und substituierte Aminoanthrachinone) um.

Gruppe VIII. Diese Gruppe bilden jene Farbstoffe, welche in Xylol oder Tetralin gelöst, keine Absorptionsstreifen zeigen, sondern nur einseitig im blauvioletten oder im roten Felde des Spektrums oder aber beiderseits des Spektrums absorbieren. Ihre Lösungen in Schwefelsäure und Schwefelsäure-Borsäure zeigen jedoch im Spektrum regelmäßig einen oder mehrere Absorptionsstreifen (siehe Tafel XXV, Zeile 8).

Diese Gruppe enthält eine geringere Anzahl von gelben, gelbgrünen und olivegelben Farbstoffen, meistens Anthrachinon- und Karbazol-derivaten.

Gruppe IX. In diese Gruppe gehören jene Farbstoffe, welche in Xylol und Tetralin unlöslich, in Schwefelsäure oder Schwefelsäure-Borsäure jedoch löslich sind und ihre Lösungen im Spektrum Absorptionsstreifen von verschiedener Intensität und Schärfe geben.

Nach der Zahl der Absorptionsstreifen der Schwefelsäurelösung wird diese Gruppe in drei Untergruppen geteilt, und zwar:

- a) Gruppe mit einem Absorptionsstreifen,
- b) Gruppe mit zwei Absorptionsstreifen,
- c) Gruppe mit drei bzw. mehreren Absorptionsstreifen.

Die Gruppe IX umfaßt braune, gelbe, orangegelbe, blaue, olivegrüne und schwarze Farbstoffe, meistens Anthrachinonabkömmlinge, auch schwefelhaltige Farbstoffe, und ferner blaue Indanthronderivate.

Gruppe X. In diese Gruppe wurden Farbstoffgemische aufgenommen, und zwar solche, deren Lösungen ein Absorptionsspektrum geben, welches wenigstens aus drei Streifen besteht. Sie sind nicht selten durch die Beschaffenheit ihres Absorptionsspektrums und gegenseitige Stellung der Absorptionsstreifen so charakterisiert, daß man sie auf den ersten Blick fast ohne Messung der Lage der Absorptionsstreifen leicht erkennen kann, wie z. B. Indanthrendunkelblau BO [B], Caledon Jade Green [SD], Anthrene Green GG [NCW], Hydronreinblau FK [C] in Schwefelsäure usw.

Viele von diesen Farbstoffen sind nicht absichtlich dargestellte Gemische, sondern sie enthalten in wechselnden Mengen Nebenprodukte, welche im Verlaufe der Erzeugung sich durch die Nebenreaktion gebildet haben.

Farbstoffgemische, welche nur geringe Mengen von farbigen Nebenprodukten als auch Farbstoffgemische, welche den Anschein eines einheitlichen Farbstoffes haben, sind auch in den Tabellen der einheitlichen Farbstoffe mit entsprechenden Anmerkungen angeführt.

Auf die Absorptionsspektren der Küpen, welche man sich durch Reduktion des Farbstoffes mit Natriumhydrosulfit und Kali- oder Natronlauge vorbereiten kann, wurde Rücksicht nur bei solchen Küpenfarbstoffen genommen, welche in Xylol und Tetralin überhaupt nicht löslich sind, weil die sonst in Xylol, Tetralin und Schwefelsäure löslichen Farbstoffe durch die Absorptionsspektren in diesen Lösungsmitteln genügend charakterisiert sind.

Die Absorptionsspektren der Küpen sind sonst wenig beständig, ihre Beschaffenheit und Lage ist mitunter von der Stufe der Reduktion abhängig.

## Untersuchung der Küpenfarbstoffe.

### Wahl des Lösungsmittels.

Die Küpenfarbstoffe lösen sich in den zur Untersuchung von anderen Farbstoffen angewandten Lösungsmitteln Wasser, Äthylalkohol und Amylalkohol meistens nicht. Auch höhere Alkohole lösen die Küpenfarbstoffe fast gar nicht. Es wurde daher nach einem Lösungsmittel gesucht, welches die Küpenfarbstoffe am besten löst, wobei die Farbstofflösung zur Messung geeignete Absorptionstreifen gibt und das Lösungsmittel selbst möglichst billig ist.

Aus den überhaupt zu diesem Zwecke ausprobierten Lösungsmitteln Essigsäure, Ameisensäure, Benzol, Toluol, Mesitylen, Kumol und den noch höheren Homologen des Benzols, ferner Anilin, Dimethyl- und Diethylanilin, Nitrobenzol, Chloroform, Azeton, Azetylentetrachlorid, Dioxan, Tetralin (Tetrahydronaphtalin), Dekalin (Dekahydronaphtalin), Cyclohexan, Cyclohexanol (Hexalin), Methylcyclohexanol (Heptalin), Pyridin und Schwefelsäure eignen sich am besten Xylol, Tetralin und Schwefelsäure; die in denselben gelösten Farbstoffe geben die besten Absorptionsspektren.

Höhere Homologe des Benzols, namentlich Kumol, lösen zwar die Küpenfarbstoffe besser als Xylol, aber in reinem Zustande sind sie bedeutend teurer als Xylol.

Benzol und Toluol sind zwar billiger als Xylol, aber sie lösen die Küpenfarbstoffe nicht so glatt wie Xylol und außerdem sind die Absorptionsspektren der Küpenfarbstoffe in diesen Lösungsmitteln nicht so ausgeprägt wie in Xylol. Im allgemeinen sind die Küpenfarbstoffe in den Homologen des Benzols um so leichter löslich, je höher diese Homologe siedeten.

Pyridin löst zwar die Küpenfarbstoffe gut, es ist aber wegen seines widerlichen Geruches zu laufenden Untersuchungen nicht verwendbar.

Chloroform löst die Küpenfarbstoffe auch gut, aber die in demselben gelösten Farbstoffe geben unscharfe Absorptionsspektren; außerdem ist das Chloroform zu teuer und seine Verwendung empfiehlt sich zu laufenden Untersuchungen wegen seiner betäubenden Dämpfe nicht.

Die übrigen Lösungsmitteln lösen die Küpenfarbstoffe schlechter und die mit denselben vorbereiteten Farbstofflösungen geben außerdem verwaschene, manchmal zur Messung ungeeignete Absorptionstreifen.

Das Tetralin löst von allen hier angeführten Lösungsmitteln die Küpenfarbstoffe am besten, nicht selten auch in den Fällen, wo diese Farbstoffe in Xylol nur schwer löslich sind.

Das zum Auflösen der Küpenfarbstoffe verwendete Xylol und Tetralin müssen möglichst rein sein. Das technische Xylol enthält gewöhnlich Toluol und höhere Homologe des Benzols und diese haben auf die Lage

der Absorptionsstreifen einen deutlichen Einfluß, wie später unten gezeigt wird.

Das käufliche Xylol enthält nicht selten über 50% Benzol und Toluol und deshalb kann man sich verschiedene Angaben der Wellenlängen über die Absorptionsspektren der Küpenfarbstoffe von verschiedenen Beobachtern erklären.

Man muß daher zu diesem Zwecke reines wasserhelles Xylol verwenden, und zwar in den Siedegrenzen von 138° bis 143°, oder sich ein solches aus technischem Xylol durch sorgfältige fraktionierte Destillation darstellen.

Wie bekannt, besteht das käufliche Xylol aus Ortho-, Meta- und Para-Xylol. Durch sorgfältige Messungen der Lage der Absorptionsspektren von vielen Farbstoffen wurde festgestellt, daß es gleichgültig ist, ob man als Lösungsmittel Ortho-, Meta- oder Para-Xylol verwendet, die Lage der Absorptionsstreifen der in diesen Benzolderivaten gelösten Küpenfarbstoffe bleibt praktisch genau dieselbe. Die Lage des Absorptionsspektrums wird daher durch den wechselnden Gehalt von den eben genannten Isomeren im käuflichen Xylol praktisch nicht beeinflusst.

Das zur Untersuchung der Küpenfarbstoffe verwendete Tetralin muß auch möglichst rein und wasserhell sein, man verwende dazu das im Handel befindliche sog. „gereinigte Tetralin“ vom spezifischen Gewichte etwa 0,973° bei 15° und dem Siedepunkte zwischen 198° bis 207° C. Natürlich muß man sich selbst über den richtigen Siedepunkt des verwendeten Tetralins überzeugen, bzw. dieses fraktioniert umdestillieren. Auch das gereinigte Tetralin wird am Tageslichte bald stark gelb und absorbiert dann im violetten Felde des Spektrums, wodurch die Beobachtung der Absorptionsspektren von gelben und orangegelben Farbstoffen gestört wird; solches gelbe Tetralin ist daher zur Untersuchung der gelben Farbstoffe nicht brauchbar.

Um das Gelbwerden des Tetralins zu vermeiden, wird in einer Flasche je 1 l Tetralin mit 50 g Tierkohle gemischt, an der Schüttelmaschine vier Stunden geschüttelt und dann umdestilliert. Das so erhaltene farblose Tetralin muß dann im dunklen Raume aufbewahrt, und bei den laufenden Untersuchungen der Küpenfarbstoffe in einer kleineren Flasche, am besten aus braunem Glas, verwendet werden, sonst wird es allmählich wieder gelb.

Bei der Aufbewahrung einer größeren Menge von Tetralin pflegt man zu demselben einige Stücke von Natrium zuzusetzen, was aber nicht nötig ist, wenn das Tetralin sorgfältig nach dem eben angeführten Verfahren behandelt wurde.

Das zum Auflösen der Küpenfarbstoffe verwendete und durch diese gefärbte Xylol und Tetralin werden nach beendeter Untersuchung nicht weggeschüttet, sondern in zwei Vorratsflaschen gesammelt; wenn ihre Menge größer ist, so werden sie wieder umdestilliert und können von neuem angewandt werden. Auf diese Weise kann man mit einem kleineren Vorrat des Xylols und des Tetralins bei vielen Proben auskommen.

## Einfluß des Lösungsmittels auf die Lage der Absorptionsstreifen.

Wie im I. Teile, S. 19, dieses Werkes gezeigt wurde, haben verschiedene Lösungsmittel einen bedeutenden Einfluß auf die Lage des Absorptionsspektrums. Bei Verwendung von Alkoholen als Lösungsmittel verschieben sich die Absorptionsstreifen regelmäßig um so mehr nach den längeren Wellen, je höherer Alkohol zum Auflösen der Farbstoffe angewandt wird. So z. B. liegt der Absorptionsstreifen des Malachitgrüns in Methylalkohol gelöst bei 6180 <sup>1)</sup>, in Äthylalkohol gelöst verschiebt er sich auf 6210, in Propylalkohol auf 6220, in Butylalkohol auf 6225, in Amylalkohol auf 6235, in Hexylalkohol auf 6255 und in Benzylalkohol auf 6340.

Bei den Küpenfarbstoffen findet jedoch eine regelmäßige Verschiebung der Absorptionsstreifen nach einer und derselben Seite des Spektrums bei Anwendung von Benzol und seinen Homologen nicht statt. Wenn man als Grundlage Benzol nimmt, so rücken die Absorptionsstreifen in Toluol nach den kürzeren Wellen, in Xylol und höheren Homologen des Benzols, sowie auch in Tetralin, wieder allmählich nach den längeren Wellen.

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele der Verschiebung von Absorptionsstreifen der Küpenfarbstoffe angegeben.

Handelsname	Absorptionsstreifen in					
	Benzol	Toluol	Xylol	Mesitylen	Kumol	Tetralin
<b>Indigo MLB/6 B</b> [M]	6160 <sup>1)</sup>	6140	6155	6155	6165	6185
<b>Indigo MLB/2 B</b> [M]	6070	6040	6050	6050	6070	6090
<b>Thioindigorot B</b> [K]	5445 5030	5425 5015	5435 5025	5435 5025	5440 5030	5460 5045
<b>Hydronrosa FF</b> [C]	5385 4970	5370 4955	5380 4965	5380 4965	5385 4970	5400 4985
<b>Indanthrengold-orange G</b> [B]	4745 4450	4725 4435	4740 4445	4740 4445	4745 4450	4765 4460

## Einfluß der Temperatur auf die Lage des Absorptionsspektrums.

Es wurde in diesem Werke (I. Teil, S. 27 und II. Teil, S. 10) eingehend gezeigt, daß die Lage der Absorptionsstreifen von der Temperatur der Farbstofflösung abhängig ist und daß es daher nötig ist, die

<sup>1)</sup> Wellenlänge in Angströmschen Einheiten ausgedrückt.



Farbstofflösungen bei der Zimmertemperatur ungefähr zwischen 16° und 24° zu untersuchen, in welchen Temperaturgrenzen die Änderung der Lage der Absorptionsstreifen so gering ist, daß sie auf die Untersuchung von Farbstoffen keinen praktischen Einfluß hat.

Diese Erscheinung trifft auch bei den Küpenfarbstoffen zu, mitunter in etwas höherem Grade auf.

Manche Küpenfarbstoffe sind in Xylol oder auch in Tetralin ziemlich schwer löslich und so muß man sie mit diesen Lösungsmitteln ziemlich stark erwärmen, um sie in Lösung zu bringen. Die Lage der Absorptionsstreifen der heißen und der Absorptionsstreifen der auf die Zimmertemperatur abgekühlten Lösung ist aber wesentlich verschieden; die Absorptionsstreifen verschieben sich nämlich um so mehr nach den kürzeren Wellenlängen, je wärmer die Lösung ist; somit würde man zu falschen Ergebnissen kommen, wenn man die warme Lösung untersuchen würde.

Heiße Farbstofflösungen haben nicht selten auch andere Farbe als kalte Lösungen. So ist z. B. die siedend heiße Xylollösung von Indigo rötlichviolett, die kalte Lösung blauviolett.

Man muß daher die in der Wärme vorbereiteten Lösungen von Küpenfarbstoffen vorher auf die Zimmertemperatur abkühlen, sei es durch längeres Stehen der Lösung oder durch Abkühlen derselben mit kaltem Wasser und bei genauen wissenschaftlichen Messungen die Temperatur der Lösung kontrollieren.

Die nachstehende Tabelle zeigt, wie sich die Lage des Absorptionsspektrums einiger Küpenfarbstoffe mit der Temperatur der Lösung verändert.

Handelsname	Lösungs- mittel	Temperatur der Lösung			
		± 0°	20°	50°	100°
		Absorptionsstreifen			
Indigo MLB/6 B [M]	Xylol	6165 <sup>1)</sup>	6155	6120	6095
	Tetralin	6195	6185	6150	6130
Indigo BASF rein [B] <sup>2)</sup>	Xylol	—	5990	5960	5900
	Tetralin	—	6015	5970	5920
Thioindigorot B [K]	Xylol	5445 5030	5435 5025	5410 5000	5400 4990
	Tetralin	5475 5060	5460 5045	5435 5020	5415 4945

<sup>1)</sup> Wellenlänge in Ångströmschen Einheiten ausgedrückt.

<sup>2)</sup> Beim Abkühlen auf 0° scheidet sich der Farbstoff aus der Lösung aus.

Handelsname	Lösungs- mittel	Temperatur der Lösung			
		$\pm 0^{\circ}$	$20^{\circ}$	$50^{\circ}$	$100^{\circ}$
		Absorptionsstreifen			
Helindonrosa BN [M]	Xylol	5435 5010	5430 5005	5410 4980	5400 4960
	Tetralin	5455 5030	5450 5025	5430 5000	5410 4975
Cibascharlach G [J]	Xylol	5175 4795	5165 4790	5145 4710	5115 4680
	Tetralin	5205 4835	5195 4820	5170 4735	5150 4715
Indanthrengoldorange G [B] <sup>1)</sup>	Xylol	— —	4740 4445	4700 4410	4680 4390
	Tetralin	— —	4765 4460	4725 4435	4710 4415

### Veränderlichkeit der Absorptionsspektren von Küpenfarbstoffen.

Durch zahlreiche Versuche wurde festgestellt, daß bei einheitlichen Farbstoffen beim Einhalten der im nachfolgenden Aufsätze angeführten Vorsichtsmaßregeln es gleichgültig ist, ob man die Küpenfarbstoffe bei Zimmertemperatur oder in der Wärme auflöst, die Absorptionsspektren ihrer auf die Zimmertemperatur abgekühlten Lösungen bleiben vollkommen gleich und auch nach mehrtägigem Stehen der Lösung unverändert, nur in seltenen Fällen ändert sich die Tetralinlösung nach längerem Stehen, wenn sie dem direkten Tageslichte ausgesetzt ist, und somit natürlich auch ihr Absorptionsspektrum.

Bei manchen indigoiden Farbstoffen, welche aus verschiedenen halogenierten, nahestehenden Derivaten von ungleicher Löslichkeit bestehen, also bei den Gemischen dieser Derivate, kann es vorkommen, daß sich das Absorptionsspektrum der vorher in der Wärme vorbereiteten und dann auf die Zimmertemperatur abgekühlten Lösung nach längerem Stehen solcher Lösung etwas verschiebt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, daß sich der schwieriger lösliche Bestandteil des Farbstoffes bei längerem Stehen der Lösung allmählich ausscheidet und somit nur das Absorptionsspektrum der mehr löslichen Komponente erscheint.

Dies gilt auch für einige Farbstoffgemische anderer Gruppen.

Bei manchen Farbstoffgemischen kann es auch vorkommen, daß die bei Zimmertemperatur und die in der Wärme vorbereitete Lösung die Absorptionsstreifen zwar in gleicher Lage, aber von verschiedener Intensität gibt. Diese Erscheinung beruht ebenfalls auf verschiedener Löslichkeit der einzelnen Komponenten.

<sup>1)</sup> Beim Abkühlen auf  $0^{\circ}$  scheidet sich der Farbstoff aus der Lösung aus.

So erscheint im Spektrum der bei der Zimmertemperatur vorbereiteten Lösung von Indanthrenviolett B [B] der erste Nebestreifen nur schwach, wenn man aber beim Auflösen dieses Farbstoffes stärker erwärmt und die Lösung wieder allmählich abkühlen läßt, so erscheint dieser Streifen intensiv, seine Lage im Spektrum bleibt jedoch dieselbe wie die der bei der Zimmertemperatur vorbereiteten Lösung.

Eine ähnliche Erscheinung wurde bei Cibagrau G beobachtet. Dieser Farbstoff, bei Zimmertemperatur in Xylol und Tetralin gelöst, gibt drei Absorptionsstreifen, von denen der mittlere Streifen der stärkste ist, wogegen der erste Streifen links nur schwach erscheint. Wenn man aber das Cibagrau G in der Wärme auflöst und dann wieder auf die Zimmertemperatur allmählich abkühlt, so erscheint bei Xylollösung im Spektrum der erste Absorptionsstreifen bedeutend verstärkt, bei Tetralinlösung tritt dieser Streifen am stärksten auf. Ähnlich verhält sich das Cibagrau B; bei der in der Wärme bereiteten Xylollösung von Cibagrau B erscheint schon auch der erste Absorptionsstreifen am stärksten. Die Lage der Absorptionsstreifen bei der bei Zimmertemperatur und bei der in der Wärme vorbereiteten und wieder abgekühlten Lösungen ist jedoch verschieden.

Man kann diese Erscheinung sich dadurch erklären, daß beide Farbstoffe nicht einheitlich sind und daß deren eine Komponente sich erst in der Wärme vollständig auflöst und somit die Änderung des Absorptionsspektrums und seine Lage beeinflusst.

Bei den Küpenfarbstoffen Indanthrenrot R.K. [B], Helindonrechtscharlach R. [M], Thioindigoscharlach 2 G [K], Cibascharlach G [J], Helindonorange R. [M], Thioindigoorange R. [K] und noch anderen verwandten orangegelben Farbstoffen beobachtet man eine eigentümliche Erscheinung. Verdünnt man nämlich die frische konzentriertere Lösung solcher Farbstoffe in Xylol oder in Tetralin allmählich und beobachtet sie gleichzeitig mittels des Spektroskopes, so sieht man anfangs das Absorptionsspektrum der Gruppe III, nämlich neben einem stärkeren einen schwächeren Streifen rechts, aber nach kurzer Zeit, manchmal sogleich, verschiebt sich dieser schwächere Absorptionsstreifen langsam nach den kürzeren Wellen, seine Intensität verstärkt sich und erreicht die Intensität des ersten Streifens, so daß man vor sich jetzt das Absorptionsspektrum der Gruppe IV hat, nämlich zwei gleich starke Absorptionsstreifen, wobei die Lage des ersten Streifens unverändert bleibt.

Oder aber wird bei Verdünnung der Lösung der Nebestreifen unter gleichzeitiger Verschiebung nach rechts schließlich stärker als der erste Streifen, so daß das Absorptionsspektrum der Gruppe V, nämlich neben einem schwächeren Streifen ein stärkerer Streifen rechts entsteht. Auch in diesem Falle bleibt die Lage des ersten Streifens, nun des Nebestreifens, unverändert.

Bei manchen Farbstoffen, wie z. B. bei Cibarot B [J] bleibt das Absorptionsspektrum der Xylollösung auch nach starkem Verdünnen unverändert, das Absorptionsspektrum der Tetralinlösung wird aber durch Verdünnung der Lösung so verändert, daß der Nebestreifen

allmählich dieselbe Intensität erreicht wie der Hauptstreifen, und man hat nun vor sich das Absorptionsspektrum der Gruppe IV.

Eine seltsame Erscheinung wurde bei Paradonviolett B konz. Paste [H] beobachtet.

Die Lösung dieses Farbstoffes in Xylol gibt im Spektrum drei Absorptionsstreifen, von denen der mittlere der stärkste ist, also das Absorptionsspektrum der Gruppe VII.

Wenn man aber die Lösung etwa drei Stunden stehen läßt, so verschieben sich allmählich der zweite und der dritte Absorptionsstreifen nach rechts unter gleichzeitiger teilweiser Abschwächung der Intensität, wogegen der erste Absorptionsstreifen sich allmählich verstärkt; seine Lage bleibt jedoch unverändert, so daß dann das Absorptionsspektrum der Gruppe VI entsteht, nämlich drei Absorptionsstreifen, von denen der erste der stärkste ist.

Dieselbe Veränderung des Absorptionsspektrum findet sich auch bei der Lösung dieses Farbstoffes in Tetralin.

Das Absorptionsspektrum der Lösung von Paradonviolett B Powder ändert sich jedoch nach längerem Stehen nicht. Überhaupt wurde manchmal beobachtet, daß sich der Farbstoff in Teig anders spektroskopisch verhält als der Farbstoff in Pulver.

Worauf alle diese eben beschriebenen Erscheinungen beruhen, muß erst durch eingehende Untersuchungen festgestellt werden.

Man muß daher nach dem Auflösen der Küpenfarbstoffe, sei es in Xylol oder in Tetralin stets die frische, bzw. die auf die Zimmertemperatur abgekühlte Lösung untersuchen.

• Auch müssen die Lösungen der Küpenfarbstoffe in Schwefelsäure oder in Schwefelsäure-Borsäure sogleich untersucht werden, denn es kann vorkommen, daß sich das Absorptionsspektrum nach längerem Stehen der Lösung vollständig verändern kann, oder aber die vorhandenen Absorptionsstreifen aus dem Spektrum allmählich verschwinden.

So gibt z. B. die gelbgrüne schwefelsaure Lösung des Indigoblaus im Violett zwei Absorptionsstreifen, welche aber bald aus dem Spektrum unter gleichzeitigem Blauwerden der Lösung verschwinden.

Bei Farbstoffen in Schwefelsäure und Schwefelsäure-Borsäure ändert sich mitunter manchmal schon nach kurzem Stehen die Intensität der Absorptionsstreifen und gegebenenfalls die Lage derselben; die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, daß eine teilweise Verseifung des Farbstoffes stattfindet und damit auch die Änderung des Absorptionsspektrums. Diese Erscheinung kann man namentlich bei manchen Algoldfarbstoffen, wie z. B. bei Algoldrosa [R] beobachten.

In den später folgenden Tabellen werden solche Veränderungen der Absorptionsspektren angeführt.

### Auflösen der Küpenfarbstoffe.

Küpenfarbstoffe lösen sich in Xylol meistens gut schon bei der Zimmertemperatur, schneller durch gelindes Anwärmen mit dem Lösungsmittel und bleiben auch nach Abkühlung der Lösung gelöst.

Eine geringere Anzahl der Küpenfarbstoffe, hauptsächlich Indigo und einige seiner weniger halogenierter Derivate, wie z. B. Indigo MLB/R [M] und Indigo rein BASF/R [B], ferner einige Farbstoffe der Indanthrengruppe, wie z. B. Indanthrenrot RK [B], Helindonorange R [M] und Indanthrengelb G [B], lösen sich zwar beim Erwärmen in Xylol gut, aber beim Abkühlen der Lösung scheiden sie sich wieder allmählich aus.

In solchen Fällen kann man so verfahren, daß man die in der Wärme vorbereitete Lösung des Farbstoffes mit kaltem Wasser auf die Zimmertemperatur abkühlt und nach dem Absetzen bzw. nach dem Abfiltrieren des ungelöst gebliebenen Farbstoffes die einigermaßen übersättigte Lösung sogleich spektroskopisch untersucht. Die kurze Zeit, bevor sich der Farbstoff aus der Lösung abzuscheiden und somit sein Absorptionsspektrum zu verblassen beginnt, genügt zur Feststellung der Lage der Absorptionsstreifen.

Die Untersuchung der noch schwach gefärbten Flüssigkeit, in welcher geringe Mengen von Farbstoff zurückbleiben, kann jedoch mit Vorzug in einer dickeren Schicht, nämlich in Reagenzgläsern von 25 bis 50 mm Durchmesser, bequem vorgenommen werden.

In Tetralin lösen sich die Küpenfarbstoffe gewöhnlich besser als in Xylol, nicht selten in den Fällen, wo sie in Xylol schwer löslich sind und bleiben meistens in der Lösung auch dann, wo sie sich sonst aus der Xylollösung ausscheiden.

Wenn der Farbstoff bei gelindem längerem Erwärmen mit Xylol oder mit Tetralin schwierig in Lösung geht, so muß man ihn mit dem betreffenden Lösungsmittel stärker erhitzen.

Obzwar Küpenfarbstoffe ziemlich temperaturbeständig sind, so ist es doch ratsam, sie beim Auflösen in Tetralin nicht zu stark zu erhitzen, namentlich nicht bis zum Siedepunkte des Tetralins (ungefähr 207°), da einige Farbstoffe dadurch vollständig verändert werden können und dann ein falsches Absorptionsspektrum geben würden. Auch kann bei Überhitzung die Lösung entfärbt werden.

Bei Verwendung von Xylol kann man die Auflösung der Küpenfarbstoffe ohne Gefahr bis zu seinem Siedepunkte (ungefähr 140°) vornehmen.

Da man voraus nicht wissen kann, ob ein einheitlicher Farbstoff oder ein Farbstoffgemisch vorliegt, so empfiehlt es sich, um stets gleiche Ergebnisse zu erzielen, so zu verfahren, daß man eine kleine Messerspitze des Farbstoffes in etwa 10 ccm Xylol bzw. Tetralin bringt, gut durchmischt, erwärmt und bei Zimmertemperatur unter zeitweiligem Durchschütteln der heißen Flüssigkeit ungefähr 30 Minuten stehen läßt, damit auch die vielleicht in dem Farbstoffe vorhandene schwieriger lösliche Komponente inzwischen in die Lösung übergehen kann. Nachher wird die klare Lösung von dem restlichen Farbstoffe abgetrennt und gleich spektroskopisch untersucht.

Oder man bringt einige Milligramme des Farbstoffes durch Erwärmen möglichst vollständig in Lösung, damit bei dem nicht einheitlichen Farbstoffe alle seine Bestandteile in Lösung gehen und somit das Absorptionsspektrum das Resultat sämtlicher Farbstoffkomponenten vorstellt.

Nach dem Abkühlen wird die Lösung gleich untersucht.

Liegt der Farbstoff in Teig (Paste) vor, so rührt man den Teig gut durch und verdampft die nötige Menge desselben auf dem Wasserbade zur Trockene; sodann löst man je einen Teil des Rückstandes in Xylol, Tetralin, in Schwefelsäure und Schwefelsäure-Borsäure. In Schwefelsäure und Schwefelsäure-Borsäure löst man den Farbstoff knapp vor der Untersuchung.

Wenn sich der Farbstoff in Xylol und Tetralin auch bei längerem und stärkerem Erwärmen nicht löst, bzw. nur in so geringen Mengen, daß die Lösung nur schwache verschwommene und zur genaueren Messung ungeeignete Absorptionsstreifen gibt, wie es bei manchen Algol- und Indanthrenfarbstoffen zutrifft, so kann man ihn in den genannten Lösungsmitteln als unlöslich annehmen; in diesem Falle löst man dann den Farbstoff in Schwefelsäure und in Schwefelsäure-Borsäure, in welchen sich sämtliche Küpenfarbstoffe lösen.

Bei Anwendung der Schwefelsäure-Borsäure zum Auflösen der Küpenfarbstoffe (siehe I. Teil, S. 206) fügt man dem Farbstoffe geringe Mengen, etwa ein Kubikzentimeter konzentrierter Schwefelsäure zu, dann etwa 3—4 ccm Schwefelsäure-Borsäure und erwärmt stärker, aber vorsichtig, damit man sicher ist, daß der Borsäureester sich gebildet hat. Eine gelinde Erwärmung auf dem Wasserbade genügt bei den Küpenfarbstoffen in manchen Fällen nicht.

Die reduzierten Küpenfarbstoffe, welche unter der Bezeichnung „Küpe fest“ in den Handel gewöhnlich in kleinen Körnern kommen, lösen sich außer im Xylol, Tetralin und Schwefelsäure auch in Wasser; ihre wässrige Lösungen geben im allgemeinen gut meßbare Absorptionsspektren (s. S. 598 u. 599).

Indigosole<sup>1)</sup> bilden in nicht oxydiertem Zustande meistens ein gelblich, grünlich, rötlich oder grauweißes Pulver, wonach man sie erkennen kann, nur das Indigosolgrün IB ist dunkel rotbraun gefärbt; sie lösen sich in Wasser, die wässrige Lösung gibt jedoch kein Absorptionsspektrum. Wenn man sie aber oxydiert, so lösen sich die aus ihnen gebildeten Küpenfarbstoffe in Xylol und Tetralin.

Zu diesem Zwecke verrührt man den betreffenden Indigosol in einer Porzellanschale mit etwas Wasser zu einem dünnen Brei, setzt so viel verdünnte Schwefelsäure, ungefähr 1:20 tropfenweise zu, bis sich der Brei gerade zu färben beginnt, dann ein Kubikzentimeter 1%iger Kaliumbichromatlösung, zu welcher nur so viel berechnete Menge von Schwefelsäure zugesetzt wurde, daß die Chromsäure frei wird (auf 1 Mol Kaliumbichromat 1 Mol Schwefelsäure) und verdampft dann auf dem Wasserbade vollständig zur Trockene, bzw. neutralisiert man die Säure mit einigen Tropfen Sodalösung. Der durch Oxydation gebildete Farbstoff löst sich dann in Xylol und Tetralin.

Wenn man die Indigosole auf einem flachen Uhrglase in einer ganz dünnen Schicht dem direkten Tageslichte oder dem Sonnenlichte aussetzt und öfters durchmischt, so färben sie sich, manche schnell, andere

<sup>1)</sup> Zirkular Indigosol O (Sol K 2) J. G. G. Friedländer: Über Indigosol O in der Praxis. Melliand Textilberichte. Mannheim 1926. Nr. 8 und 9.

wieder erst nach längerer Zeit, je nach ihrer chemischen Zusammensetzung; so färbt sich z. B. Indigosol 04 B allmählich grünblau, Indigosol-rosa HR und Indigosolrot HR schneller rot usw.

Die so an der Luft und Licht oxydierte Indigosole lösen sich dann in Xylol und Tetralin und geben dieselben Absorptionsspektren wie die mit Kaliumbichromat oxydierte Sole. Diese Oxydation der Indigosole durch Licht wird durch Beleuchtung mit einer Quecksilberlampe bedeutend beschleunigt.

Das Abziehen der Küpenfarbstoffe von der Faser macht im allgemeinen keine besondere Schwierigkeiten, es gelingt meistens gut mit Xylol und auch mit Tetralin in der Wärme.

Farbstoffe der Indigogruppe lassen sich von der Faser um so besser abziehen, je mehr sie halogeniert sind. Wenig halogenierte oder wenig alkylierte Indigoderivate lösen sich von dem Stoffe nur durch stärkeres Erhitzen mit dem betreffenden Lösungsmittel, sie scheiden sich jedoch nach dem Abkühlen der Lösung, wie die Farbstoffe in Substanz, wieder allmählich aus (siehe S. 606).

Farbstoffe der Thioindigogruppe lösen sich von dem Stoffe durch Behandeln mit Xylol und Tetralin in der Wärme leicht; auch Anthrachinonküpenfarbstoffe, Hydronfarbstoffe und Alizarinindigoderivate lassen sich von dem Stoffe in den meisten Fällen abziehen. Schwefelküpenfarbstoffe gehen nicht selten schwierig in Lösung.

Wenn der Farbstoff sich bei Behandeln mit Xylol bzw. mit Tetralin auch in der Wärme von dem Stoffe nicht abziehen läßt, ein Zeichen, daß er auch in Substanz in Xylol und Tetralin unlöslich ist, so übergießt man ein kleines Stück des Stoffes in einem Reagenzglas mit wenig konzentrierter Schwefelsäure, schüttelt ungefähr eine Minute und trennt die Schwefelsäurelösung von dem Stoffe ab, bevor die Säure auf den Stoff selbst einwirkt, sonst wird die Lösung schwarz und zur spektroskopischen Untersuchung unbrauchbar.

Das Pyridin, welches zum Auflösen der Küpenfarbstoffe hie und da empfohlen wird, eignet sich zum Abziehen der Farbstoffe von der Faser wegen seines stechenden Geruches nicht, um so weniger, da es Küpenfarbstoffe nicht besser löst als Tetralin.

### Bestimmung der Farbstoffgruppe und der Lage des Absorptionsspektrums.

Für die Bestimmung der Küpenfarbstoffe gelten dieselben Vorsichtsmaßregeln, welche im I. Teile, S. 32, und im II. Teile, S. 1 usw., angegeben wurden.

Statt die Meßskala mittels Natriumlinie zu kontrollieren, kann man die Richtigstellung der Skala des Spektroskopes auch mittels der stark verdünnten, frischen, wässrigen Permanganatlösung vornehmen.

Man wählt zu diesem Zwecke nur die schärfsten Absorptionsstreifen bei 5705, 5465, 5248, 5047 und 4868.

Bei der Bestimmung der Gruppe des Farbstoffes, namentlich der Gruppe VI und VII, muß man vorher die konzentriertere Farbstofflösung untersuchen und dann diese vorsichtig stufenweise und allmählich

bei gleichzeitiger Beobachtung mittels des Spektroskopes verdünnen, damit man den im Spektrum vielleicht vorkommenden, manchmal sehr schwachen Absorptionsstreifen nicht übersieht und somit den Farbstoff nicht falsch in die Gruppe einreihet, in welche er seinem Absorptionsspektrum nach nicht gehört.

Ein weniger geübter Beobachter kann nämlich den im Spektrum vorkommenden schwachen dritten Absorptionsstreifen, z. B. bei den Absorptionsspektren einiger Alizarinindigofarbstoffe, leicht übersehen.

Zur Untersuchung der Absorptionsspektren bei verschiedenen Schichtendicken kann man mit Vorzug die Absorptionsröhre nach Bally-Desch (siehe II. Teil, S. 401) verwenden.

Farbstoffe, welche zwei oder drei Absorptionsstreifen im Spektrum geben, müssen nicht einheitlich sein; beim Feststellen, ob ein Farbstoffgemisch vorliegt oder nicht, richtet man sich nach den Regeln, welche im II. Teile dieses Werkes, S. 24 usw., angegeben worden sind.

Die Absorptionsspektren der reinen Farbstoffverbindungen müssen nicht mit den ihnen entsprechenden Handelsfarbstoffen vollständig übereinstimmen; namentlich kann man es bei den halogenierten Derivaten des Indigo beobachten. So z. B. weicht das Absorptionsspektrum von reinem Tetrabromindigo von dem entsprechenden Indigo MLB/4B etwas ab. Auch löst sich Indigo MLB/4B leichter in Xylol und bleibt in der Lösung, wogegen reines Tetrabromindigo schwieriger in Xylol löslich ist und sich beim Stehen der Lösung teilweise ausscheidet.

Demnach scheint es, im Einklang mit den Literaturangaben, daß dem Indigo MLB/4B etwas Pentabromindigo, welches sich in Xylol leichter löst, beigemischt ist. Ebenfalls weichen die Absorptionsspektren von Hexabromindigo und Indigo MLB/6B gering voneinander ab; wahrscheinlich enthält Indigo MLB/6B etwas Pentabromindigo.

Viele andere indigoide halogenierte Handelsfarbstoffe enthalten auch außer dem Hauptprodukte geringe Beimischungen von verschiedener, mehr oder weniger halogenierten Derivaten, so daß ihre Absorptionsspektren etwas von den reinen Verbindungen abweichen können. Es muß der Messung der Lage der Absorptionsstreifen von Küpenfarbstoffen, deren Absorptionsstreifen nahe einander liegen, eine große Sorgfalt gewidmet werden, um so mehr, da bei den Farbstoffen, welche breitere Absorptionsstreifen im Spektrum zeigen, man mit einem Beobachtungsfehler von  $\pm 5$  Ängströmschen Einheiten rechnen muß.

Ein weniger geübter Beobachter kann bei oberflächlicher Beobachtung einen Fehler bis zehn Ängströmeinheiten machen und somit den unrichtigen Farbstoff treffen. Bei schmalen Absorptionsstreifen kann auch der weniger geübte Beobachter bei sorgfältiger Einstellung keinen größeren Fehler als  $\pm 5$  Ängströmsche Einheiten machen.

In unsicherem Falle entscheidet bei den Absorptionsspektren mit zwei ungleich starken Streifen der Nebestreifen oder das Absorptionsspektrum des Farbstoffes in Schwefelsäure und Schwefelsäure-Borsäure.

Wer sich mit der spektroskopischen Untersuchung der Farbstoffe oft beschäftigt, muß ein gesundes Auge haben und ist es ratsam, daß er sich sein Auge von dem Augenarzt erproben läßt, namentlich wer



kurzsichtig ist, sonst kann er bei der Untersuchung der Farbstoffe zu falschen Ergebnissen kommen.

Bei der Messung der Lage der Absorptionsstreifen stellt man das Fadenkreuz auf die dunkelste Stelle des Streifens, wobei als Regel gilt, daß nur der Absorptionsstreifen als unsymmetrisch angenommen wird, welcher auch bei starker Verdünnung der Lösung unsymmetrisch bleibt, denn es kommt öfters vor, daß der Streifen bei stärkerer Konzentration der Lösung unsymmetrisch ist, bei weiterer Verdünnung der Lösung aber symmetrisch erscheint.

Wenn man glaubt, daß das Fadenkreuz auf die dunkelste Stelle des Absorptionsstreifens richtig eingestellt ist, drehe man die Skalentrummel zuerst um 5 Skalenteile nach vorwärts, beobachte das Kreuz,

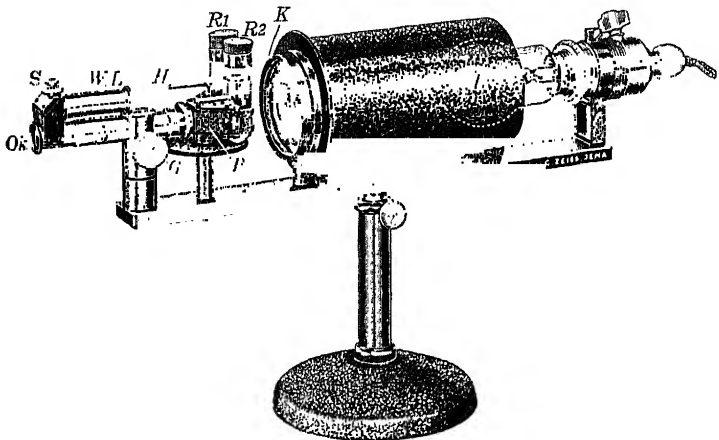


Fig. 44.

ob es nicht außer der dunkelsten Stelle des Streifens steht, dann drehe man die Trommel so weit zurück, bis das Fadenkreuz wieder auf der dunkelsten Stelle des Absorptionsstreifens steht, dann weiter um 5 Trommelteile nach rückwärts und beobachte das Fadenkreuz wieder. Wenn bei den Einstellungen  $+5$  und  $-5$  von der dunkelsten Stelle des Streifens das Fadenkreuz in beiden Fällen außer seiner dunkelsten Stelle erscheint, dann war die Messung richtig.

Zur Feststellung der Identität der Absorptionsspektren eignet sich gut das Spektroskop mit Reagenzglaskondensor, mit welchem man Absorptionsspektren von zwei Farbstoffen gleichzeitig vergleichen kann. Diese Vorrichtung, welche in Fig. 44 abgebildet ist, liefern die optischen Werkstätten C. Zeiß in Jena; sie dient dazu, um dem Beobachter eine zweite Lichtquelle zu ersparen, eignet sich aber nur für kleine Handspektroskope.

Die optische Anordnung der ganzen Apparatur ist die folgende:

Die in Fig. 44 punktiert angedeutete Lampe *L*, eine kugelförmige matte Birne von 25 Kerzen, ist von dem schwarzen Schutzrohre über-

deckt, um den Beobachter nicht zu blenden. Der Kondensor *K* bildet *L* durch die Reagenzgläser hindurch in der Spaltebene des Spektroskopes ab und beleuchtet gleichzeitig die Wellenlängenteilung *WL*. Die Reagenzgläser *R*<sub>1</sub> *R*<sub>2</sub> werden durch federnde Hebel *H* an das in seiner metallenen Fassung verborgene Hüfnerprisma *P* angedrückt, das mit zwei hohlzylindrischen polierten Aussparungen versehen ist. In diese passen nur Reagenzgläser von etwa 16 mm Durchmesser. Durch die vereinigte optische Wirkung des Kondensors, der gefüllten Reagenzgläser und der Hohlzylinderflächen des Prismas entstehen in der Spaltebene, an die die scharfe Kante des Prismas angeschoben ist, zwei sich verlängernde helle, sich in der Kante berührende Brennlinien. So wird die Lupe des Spektroskopes reichlich mit Licht erfüllt, und man erblickt im Okulare zwei in einer scharfen senkrechten Trennungslinie zusammenstoßende nebeneinander liegende Spektren mit wagerechten Absorptionsbanden.

Für das große Gitterspektroskop wird diese Vorrichtung nur zum Gebrauche von Küvetten verfertigt <sup>1)</sup>.

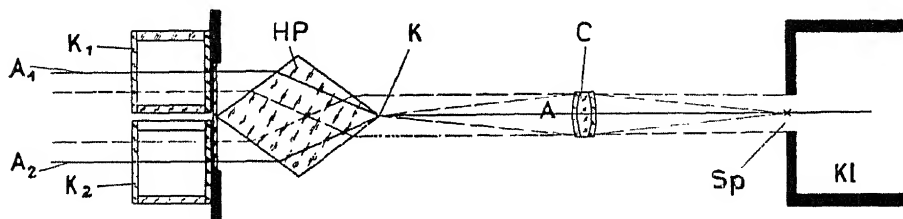


Fig. 45.

Die Wirkungsweise des Hüfnerschen rhombischen Prismas wird durch die Fig. 45 veranschaulicht; der obere gestrichelte Strahl wird durch die Wirkung der parallelen Flächen, durch die er ein- und austritt, parallel verschoben. Stellt man sich vor, daß er langsam höher rückt, so kommt er schließlich in die Lage des ausgezogenen Strahles, der gerade in Höhe der scharfen Kante austritt. In dieselbe Lage beim Austritt kommt der untere punktierte Strahl, wenn man ihn allmählich tiefer und tiefer rückt. So werden die beiden ausgezogenen, vor dem Eintritte im Abstände *A*<sub>1</sub>*A*<sub>2</sub> nebeneinander herlaufenden Strahlen durch das Hüfnersche Prisma *HP* in unmittelbare Nachbarschaft gebracht.

Die scharfe Kante *K* gibt eine ideale Trennungslinie, in der das obere und das untere Büschel sich berühren. Läßt man nun das obere Strahlenbüschel durch den oberen Trog *K*<sub>1</sub> und das untere durch den unteren Trog *K*<sub>2</sub> treten, so sieht man im Spektroskop die Spektren, wenn auch mit vertauschter Höhenlage, sich in einer scharfen, fast verschwindenden Trennungskante berühren, was den Vergleich der Absorptionstreifen ungemein erleichtert.

Die Untersuchung der gelben Küpenfarbstoffe in Ultraviolett ist schwieriger, da man die üblichen Lösungsmittel, Wasser und Äthylalkohol, bei den Küpenfarbstoffen nicht gut anwenden kann.

<sup>1)</sup> F. Löwe (Jena): Spektroskopische Methoden des Mediziners. Berlin und Wien: Urban u. Schwarzenberg 1926.

Xylol und Tetralin können für die Untersuchung im Ultraviolett nicht verwendet werden, weil sie dort selbst stark absorbieren. Dagegen hat sich das Chloroform als geeignet für diese Untersuchungen erwiesen, weil es bis etwa 2500 Ängströmsche Einheiten ziemlich gut durchlässig ist, keine selektive Absorption in dem in Betracht kommenden Spektralgebiete zeigt und die Küpenfarbstoffe gut löst.

In der Tafel XXIX sind die Spektren einiger gelber Küpenfarbstoffe in vier Konzentrationen: 1:20 000, 1:10 000, 1:15 000 und 1:5000 bei der Schichtdicke der Lösung von 10 mm abgebildet, und zwar

	Absorptionsstreifen	
Küpengelb 6G [Gr] . . . . .	4200	—
Cibagelb G [J] . . . . .	4160	3250
Helindongelb CG [M] . . . . .	3900	2620
Helindongelb DAGC [M] . . . . .	3050	—
Cibaorange G [J] . . . . .	—	3200

Als Lichtquelle für die Aufnahmen diente kondensierter Uran-Molybdänfunke; zu denselben wurden gewöhnliche Bromsilbergelatineplatten verwendet und die Exposition dauerte 30 Sekunden.

Bei den anderen gelben, namentlich bei den Küpenschwefelfarbstoffen, welche im sichtbaren Felde des Spektrums keine charakteristische Absorption zeigen, wurden im Ultraviolett keine charakteristischen Spektrogramme erhalten, weil sich diese Farbstoffe in Chloroform nicht gut lösen und ihre Absorptionsspektren unscharf und manchmal gänzlich verwaschen erscheinen.

## Erläuterungen zu den Farbstofftabellen und Tafeln.

In den nachfolgenden Farbstofftabellen sind die Küpenfarbstoffe, ihre Löslichkeit, ihre Absorptionsspektren in Xylol, Tetralin, Schwefelsäure und Schwefelsäure-Borsäure, womöglich auch ihre chemische Konstitution, soweit sie bekannt ist, angeführt, und der Zweck der Anwendung dieser Farbstoffe angegeben.

Nachdem viele Handelsnamen der Farbstoffe in der letzten Zeit, wie schon in der Einleitung angeführt, abgeändert wurden, so werden unter den neuen Handelsnamen auch die älteren Bezeichnungen angeführt.

Auch wurden in die Tabellen einige Farbstoffe aufgenommen, welche zwar nicht im Handel sich befinden, aber vom spektroskopischen Standpunkte interessant sind.

Die Lage der Absorptionsstreifen im Spektrum wird diesmal nicht in Millimikronen ( $\mu$ ), sondern aus wissenschaftlichen und praktischen Gründen in Ängströmschen Einheiten angegeben, wobei der Hauptstreifen als Grundlage beim systematischen Einreihen der Farbstoffe in einzelne Gruppen dient.

Die Farbstoffe selbst sind nach abnehmenden Wellenlängen ihrer Absorptionsstreifen reihenfolge geordnet und die relative Intensität der Absorptionsstreifen durch verschiedene Ziffertypen ausgedrückt; die

Hauptstreifen sind mit den dicksten Ziffern, die Nebestreifen je nach ihrer Intensität mit verschieden dicken Ziffern gedruckt, so daß man sich eine Vorstellung über die Beschaffenheit des Absorptionsspektrums und der gegenseitigen Intensität der Absorptionsstreifen machen kann.

Das den Wellenlängenzahlen zugefügte Wort „ungefähr“ bedeutet, daß die Absorptionsstreifen verwaschen oder nicht genügend deutlich sind, so daß ihre Dunkelheitsmaxima nur annähernd bestimmt und angegeben werden konnten.

Die in den Tabellen angeführten Farbstoffe sind nicht sämtlich reine Produkte, sie enthalten manchmal die im Verlaufe der Fabrikation gebildeten Nebenprodukte, welche sich gewöhnlich erst bei der Untersuchung von konzentrierteren Farbstofflösungen durch eigene Absorptionsstreifen kennbar machen. Solche Absorptionsstreifen werden in den Tabellen eingeklammert angeführt bzw. wird in der letzten Spalte der Tabellen darüber eine entsprechende Anmerkung beigelegt.

Das Fragezeichen neben den eingeklammerten Wellenlängenangaben bedeutet, daß der Absorptionsstreifen so schwach ist, daß er kaum wahrnehmbar ist und daher sein Dunkelheitsmaximum unsicher ist, bzw. daß es fraglich ist, ob ein wirklicher Absorptionsstreifen vorhanden ist.

In den Tabellen werden auch solche Farbstoffgemische angeführt, welche spektroskopisch den Anschein eines einheitlichen Farbstoffes haben. In diesem Falle wird dieser Umstand auch in der letzten Spalte der Tabellen bemerkt.

Die Farbstoffe, welche spektralanalytisch identisch zu sein scheinen, doch aber sicher in ihrer chemischen Konstitution verschieden sind, werden getrennt angeführt (siehe I. Teil, S. 10).

Wo bei den Handelsnamen der Farbstoffe keine nähere Bezeichnung beigelegt ist, bedeutet, daß der Farbstoff nur in Pulver vorkommt.

Farbstoffe, welche mit der Bezeichnung „in Teig“ oder „in Pulver“ versehen sind, geben im allgemeinen identische Absorptionsspektren, nur in seltenen Fällen, wie z. B. bei Helindonrot BN [M], Indanthrenkorinthe RK [B], Hydronscharlach 3B [C], findet man einen gewissen Unterschied in der Lage der Absorptionsstreifen zwischen „Teig-“ und zwischen „Pulver“-Marke.

Manche ältere Farbstoffmarken, welche jetzt unter einer neuen Bezeichnung in den Handel kommen, daher mit den neuen Marken gleich sein sollen, geben mitunter abweichende Absorptionsspektren. So z. B. die neue Marke Anthragrün B [B], welche der älteren Marke Indanthrengrün B [B] entsprechen soll, gibt ein anderes Absorptionsspektrum als die Handelsmarke Anthragrün B. Ebenfalls gibt die neue Marke Indanthrenrot RK [B] ein anderes Absorptionsspektrum als die ältere Marke Indanthrenrot BN [B], welche beide gleich sein sollen.

Alle solche Widersprüche werden in den Farbstofftabellen angeführt.

Obzwar die Derivate des sulphonierten Indigoblaus keine Küpenfarbstoffe sind, so wurden sie doch in die Gruppe I der Küpenfarbstoffe aufgenommen, weil sie außer Indigokarmin in der dritten Lieferung nicht angeführt wurden.

Die Farbstoffe, deren Absorptionsspektren in den Tafeln XXVI bis XXVIII abgebildet sind, werden in den Tabellen mit einem Stern bezeichnet.

### **Veränderungen der Absorptionsspektren von Küpenfarbstoffen durch Ausfärben.**

Manche Küpenfarbstoffe, welche in Lösung gelb, rot, violett oder blau sind und nach der Ausfärbung oder auf dem Stoffe bedruckt einen grünen, blauen, roten, grauen oder schwarzen Farbton haben, geben nicht selten, von der Faser mittelst Xylol und Tetralin abgezogen, andere Absorptionsspektren als in Substanz, da sich ihre chemische Zusammensetzung durch die Art der Ausfärbung oder bei dem Druckverfahren gegebenenfalls verändert.

Auch die Ausfärbungen von manchen braunen Küpenfarbstoffen geben andere Absorptionsspektren als die Farbstoffe selbst; das gilt namentlich von den Farbstoffgemischen.

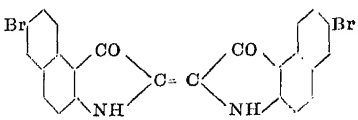
Ebenfalls können die direkten und entwickelten (geseiften) Ausfärbungen die Absorptionsspektren bei gleicher Form in verschiedener Lage geben als dieselben Farbstoffe in Substanz, hauptsächlich die nicht einheitlichen Farbstoffe.

Die Absorptionsspektren solcher auf der Faser ausgefärbten oder gedruckten Farbstoffe sind, soweit sie von den Farbstoffen in Substanz abweichende und charakteristische Absorptionsspektren geben, am Schlusse der Tabellen besonders angeführt.

# Tabellen der Küpenfarbstoffe.

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption
<b>Thioindigoblau 2 G,</b> <b>2 GD [K]</b> <b>Helindonblau 3 G [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit grünblauer Farbe löslich	ungefähr <b>6480</b>	ungefähr <b>6505</b>	orange gelb	einseltige Absorption in Violett
<b>Cibagrün G Teig [J]</b>	in Xylol und Tetralin mit grüner Farbe und schwacher roter Fluoreszenz löslich, im auffallenden Lichte rot	<b>6195</b>	<b>6235</b>	grün	einseltige Absorption in Rot und Violett
<b>Helindongrün G [M]</b> <b>Thioindongrün G [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit bläulichgrüner Farbe löslich, im auffallenden Lichte rot	<b>6165</b>	<b>6200</b>	grün	einseltige Absorption in Rot und Violett
<b>Indigo MLB/6 B* [B],</b> <b>[By], [M]</b> <b>Indigo KG [K]</b> <b>Indigo N 4 B [CN]</b> <b>Durindone Blue 6 B</b> <b>[BDC]</b>	in Xylol und Tetralin mit grünlichblauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6155</b>	<b>6185</b>	grünlichblau	einseltige Absorption in Rot und Violett
<b>Indigo MLB/5 B [B],</b> <b>[By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe leicht löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6150</b>	<b>6180</b>	grünlichblau	einseltige Absorption in Rot und Violett
<b>Bromindigo FB [By]</b> <b>Indigo K 2 B [K]</b> <b>Indigo MLB/4 B [M]*</b> <b>Bromindigo 4 B [JDC]</b> <b>Durindone Blue 4 B</b> <b>[BD]</b> <b>Indigo N 2 B [CN]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe leicht löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6140</b>	<b>6170</b>	blaugrün	einseltige Absorption in Rot und Violett
<b>Indigosol O 4 B [B],</b> <b>[DH]</b>	erst nach Oxydation in Xylol und Tetralin mit grünlichblauer Farbe löslich	<b>6140</b>	<b>6170</b>	blaugrün	einseltige Absorption in Rot und Violett
<b>Helindonblau BB [M]</b> <b>Indigo KB [K]</b> <b>Bromindigo 2 B [JDC]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6130</b>	<b>6165</b>	grün	einseltige Absorption in Rot und Violett, konzentrier- tere Lösung außerdem ungefähr 5235

pe I.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Indigoider Küpenfarbstoff	für Baumwolle, Wolle und Baumwolldruck	
	für Baumwolle und auch Baumwolldruck	
bromierter b-Naphtindigo	für Baumwolle und auch Baumwolldruck	
4.5.7.4'.5'.7'-Hexabromindigo enthaltend noch 4.5.7.5'.7'-Pentabromindigo	für Baumwolle	Indigo KG enthält noch einen gelben Farbstoff; konzentriertere Lösung gibt den Absorptionsstreifen in Xylol bei 4605, in Tetralin bei 4630
4.5.7.5'.7'-Pentabromindigo mit etwas 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo	für Baumwolle	
5.7.5'.7'-Tetrabromindigo	für Baumwolle, Wolle und Seide	Indigo K 2 B ist nach Schultz und Colour Index ein Gemisch von 5.7.5'.7'-Tetra- bromindigo und 4.5.7.5'.7'-Pentabrom- indigo
entspricht dem Indigo MLB/4 B [M]	für Kattunen- druck	grünlichweißes Pulver, in Schwefelsäure gelöst: konzentriert und verdünnt grün einseitige Absorption in Rot, Blau und Violett
	für Baumwolle, Wolle und Druck	Helindonblau BB ist nach Schultz und Colour Index hauptsächlich 5.7.5'-Tri- bromindigo, welcher verschiedene Mengen von 5.5'-Dibrom- und 5.7.5'.7'-Tetrabrom- indigo enthält Indigo KB ist nach Schultz und Colour Index 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo



Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption
Indigo NR [CN]	in Xylol und Tetralin erst nach Erwärmen mit blauer Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff teilweise aus	6125	6160	grün	einseitige Absorption in Rot, Blau und Violett, konzentriertere Lösung außerdem ungefähr 5245
Brillantindigo BASF/4 G [B]	in Xylol und Tetralin bei Zimmertemperatur wenig, in der Wärme leichter mit blauer Farbe löslich	6125	6155	grünlichblau	einseitige Absorption in Rot und in Violett
Ciba Indigo 2 R [J] (alte Marke) früher Cibablau 2 R [J]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit grünlichblauer Farbe löslich	6120	6155	blaugrün	einseitige Absorption in Rot und in Violett, zwei undeutliche Streifen in Grün und Blau
Brillantindigo BASF/4 B [B] Cibablau 2 B [J] früher- Dianthrenblau 2 B [J] und Cibablau 2 BD [J] Cibablau G [J]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit blauer Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	6120	6155	grünlichblau	einseitige Absorption in Rot und in Violett

pe I.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle, Wolle und Druck	nach Angabe der Fabrik ein Gemisch von Monobrom- und Dibromindigo
4.4'-Dichlor-5.5'-Dibromindigo	für Baumwolle	
nach Colour Index ein Gemisch von 5.5'-Dibrom- und 5'-Bromindigo	für Baumwolle und Wolle	
5.7.5'.7'-Tetrabromindigo	für Baumwolle, Wolle und Seide	<p>konzentriertere, bei Zimmertemperatur be- reitete Lösung von Cibablauf 2 B gibt in Xylol Streifen bei</p> <p style="text-align: right;">6140 5885 5440</p> <p>in Tetralin bei</p> <p style="text-align: right;">6155 5905 5460</p> <p>konzentriertere, bei Zimmertemperatur be- reitete Lösung von Cibablauf G gibt in Xylol Streifen bei</p> <p style="text-align: right;">6160 5910 5460</p> <p>in Tetralin bei</p> <p style="text-align: right;">6185 5935 5485</p> <p>Cibablauf G ist nach Schultz und Colour Index ein Gemisch von 4.5.7.5'.7'-Penta- bromindigo und 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo Cibablauf 2 G ist nach Angabe der Fabrik ein Gemisch</p>

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption
<b>Brillantindigo BASF/G [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6115</b>	<b>6150</b>	grünlichblau	einseitige Absorption in Rot und in Violett
<b>Brillantindigo BASF/2 B [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violettrot	<b>6115</b>	<b>6145</b>	grünblau	einseitige Absorption in Rot und in Violett
<b>Bromindigo [MDW]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertempera- tur wenig, in der Wärme leichter mit blauer Farbe löslich	<b>6115</b>	<b>6145</b>	blau	einseitige Absorption in Rot und in Violett
<b>Indigo N 2 R [CN]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettblauer Farbe löslich	<b>6115</b>	<b>6145</b>	grün	schwache einseitige Absorption in Rot und in Blauviolett 5055 4705
<b>Brillantindigo BASF/B [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violettblau	<b>6105</b>	<b>6135</b>	grünlichblau	einseitige Absorption in Rot und in Violett
<b>Indigo MLB/R [B], [By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertempera- tur gering löslich, in der Wärme leicht mit blauer Farbe löslich	<b>6075</b>	<b>6115</b>	olivegrün, nach länge- rem Stehen grünlichblau	einseitige Absorption in Rot 5055 4705
<b>Indigo rein BASF/RBN [B]</b>	in Xylol auch in der Wärme schwer mit blauer Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmäh- lich aus. In Tetralin erst in der Wärme mit grünlich- blauer Farbe löslich	<b>6070</b>	<b>6110</b>	grün	einseitige Absorption in Rot, Orange gelb und Blauviolett 5245

pe I.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle, Baumwolldruck	nach Schultz ein Gemisch von 4.5.4'.5'-Tetrahalogenindigo mit 5.7.5'.7'-Tetrahalogenindigo, nach Colour Index 4.5.4'.5'-Tetrachlorindigo, nach Grandmougin und Seyder (Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Bd. 47, S. 2367, 1914) ein Gemisch von Brillantindigo BASF/B mit Brillantindigo BASF/4 G
5.5'-Dichlor-7.7'-Dibromindigo	für Baumwolle	
nach Colour Index 5.7.5'.7'-Tetra- bromindigo	für Baumwolle, Wolle und Seide	
	für Baumwolle, Wolle und Druck	
5.7.5'.7'-Tetrachlorindigo	für Baumwolle, Wolle und Seide	
ein Gemisch von 5-Bromindigo mit 5.5'-Dibromindigo	für Baumwolle und Wolle	
nach Schultz und Colour Index identisch mit Indigo MLB/BB	für Baumwolle und Wolle	

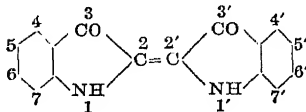
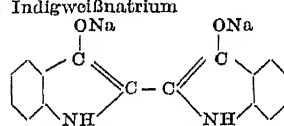
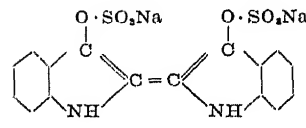
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption
<b>Indigo rein</b> <b>BASF/RB [B]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertempera- tur schwer löslich, in der Wärme in Xylol mit blauer, in Tetralin mit grünlichblauer Farbe leicht löslich	<b>6060</b>	<b>6100</b>	grün	einseitige Absorption in Rot, Orange und in Blauviolett 5245
<b>Indigo MLB/BB* [B],</b> <b>[By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe lös- lich	<b>6050</b>	<b>6090</b>	bläulichgrün	einseitige Absorption in Rot und in Violett 5185 4715
<b>Indigo MLB/T [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6040</b>	<b>6065</b>	gelblichgrün, nach längerem Stehen blau	einseitige Absorption in Rot und in Violett 5305 4915
<b>Indigo rein BASF/G</b> <b>[B]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich, im auffallenden Lichte violett	<b>6025</b>	<b>6055</b>	grün	einseitige Absorption in Rot und in Blau und Violett 5045
<b>Indigo Ciba R [J]</b> <b>Indigo rein BASF/R</b> <b>[B]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertempera- tur schwer, in der Wärme leicht mit vio- lettblauer Farbe lös- lich	<b>6010</b>	<b>6035</b>	gelblichgrün	einseitige Absorption in Grün, Blau und Violett verdünnt: 5055 4705 die Streifen verschwinden nach kurzem Stehen
<b>Indigosol OR [B],</b> <b>[DH]</b>	erst nach Oxydation in Xylol und Tetralin in der Wärme mit blauer Farbe löslich, aus Xylollösung scheidet sich der Farb- stoff nach Abkühlen wieder aus	<b>6010</b>	<b>6050</b>	gelblichgrün	einseitige Absorption in Blau und Violett

pe I.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
identisch mit Indigo rein BASF/RBN, nur in der Farbstärke verschieden	für Baumwolle und Wolle	
nach Schultz 5.5'-Dibromindigo mit mehr oder weniger 5.7.5'-Tribrom- und 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo, nach Colour Index hauptsächlich 5.7.5'-Tribromindigo mit verschiede- nen Mengen von 5.5'-Dibromindigo und 5.7.5'.7'-Tetrabromindigo	für Baumwolle und Wolle	
7.7'-Dimethylindigo	für Baumwolle und Wolle	
nach Schultz und Colour Index 7.7'-Dimethylindigo	für Baumwolle und Wolle	
	für Baumwolle und Wolle	Indigo Ciba R ist nach Colour Index ein Gemisch von 5-Brom- mit 5.5'-Dibrom- indigo Indigo rein BASF/R ist nach Schultz eine Mischung von Indigo, 5-Brom- und 5.5'-Dibromindigo, nach Colour Index ein Gemisch von 5-Brom- mit 5.5'-Dibromindigo
entspricht dem Indigo rein BASF/R [B]	für Katundruck	grauweißes Pulver, in Schwefelsäure mit grünlicher Farbe löslich einseitige Absorption in Blau und Violett

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption
Indigo Ciba 2 R [J] (neue Marke)	in Xylol und Tetralin bei Zimmertempera- tur schwer, in der Wärme leicht mit violettblauer Farbe löslich	6000	6030	grün	einsichtige Absorption in Rot und in Violett 5155 4705
Indigo G [M] Indigo Lösung BASF [B] Indigo MLB [M] Indigo MLB Teig 20% [M] Indigo MLB/OE [M] Indigo MLB/W [M] Indigo rein BASF [B]* Indigo rein BASF Teig 20% [B] Indigo rein BASF/L [B] Indigo rein BASF/SB [B] Indigo rein BASF/SL [B] Indigo Pure [MDW] Indigo Pure NSK [JDC] Indigo synthétique [CN] Indigo NAC 20% Paste [NAC]	in Xylol und Tetralin bei Zimmertempera- tur gering löslich, in der Wärme mit violettblauer Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmäh- lich aus	5990	6015	gelbgrün, nach kurzem Stehen wird die Lösung blau und die Streifen verschwinden	5055 4705
Indigosol O [B], [DH]	in Xylol und Tetralin erst nach Oxydation mit violettblauer Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmäh- lich aus	5990	6015	gelbgrün	5055 4705

pe I.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Wolle	siehe Ciba Indigo 2 R alte Marke (siehe Seite 618)
	für Baumwolle, Wolle, Seide und Leinen	<p>Indigo MLB/OE ist kolloidale Form von Indigo, durch Oxydation von Indigweiß gebildet</p> <p>Indigo MLB Küpe I. 20%, [M]  Indigo MLB Küpe II. 20%, [M]  Indigoküpe BASF 60%, [B]  Indigweiß BASF Teig 50%, [B]  sind reduzierte Indigopreparate, welche aus Indigweißnatrium</p>  <p>bzw. Indigweiß bestehen. Nach Oxydation geben sie das Absorptionsspektrum von Indigo</p> <p>Helindonschwarz B Küpe fest [M]  Helindonschwarz R Küpe fest [M]  Helindonschwarz T Küpe fest [M]  Helindonschwarz 3 B Küpe fest [M]  geben nach Oxydation das Absorptionsspektrum von Indigo; diese Farbstoffe sind Gemische von Indigo und wahrscheinlich einem braunen bzw. roten Küpenfarbstoffe</p> <p>Helindonschwarz 3 B Küpe fest in Wasser: grünlichblau</p> <p><b>6660</b>      <b>5520</b>      <b>5040</b>  einseitige Absorption in Blau und Violett</p> <p>Helindonschwarz B Küpe fest in Wasser: grünlichblau</p> <p><b>6690</b>      <b>5530</b>  einseitige Absorption in Blau und Violett</p> <p>Helindonschwarz R Küpe fest in Wasser: grün</p> <p><b>6690</b>      <b>5530</b>  einseitige Absorption in Blau und Violett</p> <p>Helindonschwarz T Küpe fest in Wasser: grün</p> <p><b>6690</b>      <b>5530</b>  einseitige Absorption in Blau und Violett</p>
	für Baumwolle und für Zeugdruck	<p>grünlichweißes Pulver in Schwefelsäure gelöst: konzentriert grün, verdünnt blau, entspricht dem Indigo rein BASF [B]</p>



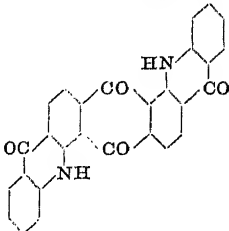
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure	
		in Wasser	in Äthyl- alkohol	Farbe	Absorption
<b>Indigotine I [B]</b> früher <b>Indigotine Ia in Pulver</b>	in Wasser leicht mit blauer Farbe und schwachroter Fluores- zenz löslich, in Äthylalkohol schwer mit blauer Farbe löslich	<b>6125</b>	<b>6055</b>	blau	verwaschene Streifen ungefähr <b>6405</b> <b>5885</b> <b>5455</b> <b>4895</b>
<b>Indigokarmin D Teig</b> [B]	in Wasser leicht mit blauer Farbe löslich, in Alkohol unlöslich	<b>6115</b>	—	blau	verwaschene Streifen ungefähr <b>6405</b> <b>5885</b> <b>5455</b> <b>4885</b>
<b>Indigotine P [B]</b>	in Wasser leicht mit violettblauer Farbe löslich, in Alkohol unlöslich	<b>5915</b>	—	rotviolett	<b>6185</b> <b>5695</b> <b>5265</b> <b>4785</b> und einseitige Absorption in Violett

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Katigen- küpenblau G</b> [By]	auch in der Wärme schwer löslich, in Xylol violettrot, in Tetralin rotviolett	ungefähr <b>5365</b>	ungefähr <b>5445</b>	blau	einseitige Absorption in Rot und in Violett	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- violett BN</b> <b>Teig und BN</b> <b>dopp.Teig [B]</b> früher <b>Indanthrenviolett</b> <b>BN extra Teig</b> <b>und BN dopp.</b> <b>Teig [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	ungefähr <b>5105</b>	ungefähr <b>5135</b>	orange- gelb	ungefähr <b>4855</b> und einseitige Absorption in Violett	orange- gelb	wie in Schwefel- säure

## pe I.

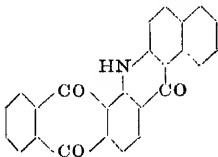
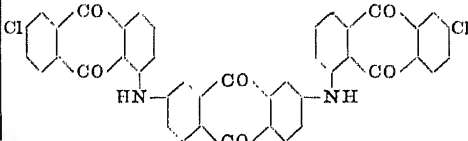
Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Natriumsalz von 5.5'-Indigodisulfosäure	für Wolle und Seide in sauerem Bade	
Natriumsalz von 5.5'-Indigodisulfosäure	für Wolle und Seide in sauerem Bade	
wahrscheinlich Natriumsalz von 5.7.5'.7'-Indigotetrasulfosäure	für Wolle in sauerem Bade	

## pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	in heißem Wasser schwer mit grünlichblauer Farbe löslich, ungefähr 6245 5745 Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Anthrachinondiakridon 	für Baumwolle auch Apparatefärberei und Druck	siehe Indanthrenviolett BN S. 676

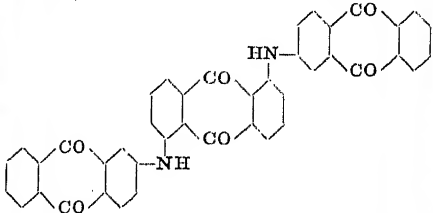
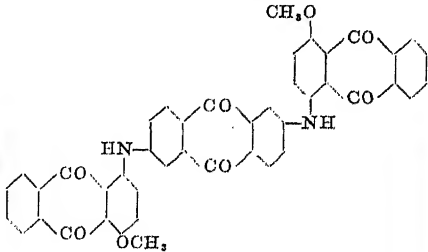
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthrenrot BN extra [B] Anthrene Red BN Paste [NCW] Caledon Red BN [SD]</b>	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich, beim Abküh- len der Lösung scheidet sich der Farbstoff wieder all- mählich aus	<b>5035</b>	<b>5055</b>	orange- gelb	ver- waschener Streifen ungefähr <b>4705</b>	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Alizarin- indigorosa B Teig [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe löslich	<b>5030</b>	<b>5045</b>	blau	einseitige Absorption in Rot und in Violett	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure
<b>Cibanonbraun R [J]</b>	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4975</b>	ungefähr <b>4995</b>	braun	einseitige Absorption in Blau und in Violett	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- braun 3 R Teig [B]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit orangegebor Farbe löslich	ungefähr <b>4960</b>	ungefähr <b>4970</b>	gelb	einseitige Absorption in Violett	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- orange RRK [By] Indanthren- orange RRK Teig [B] früher Algalbrillant- orange FR Teig [By]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur wenig, in der Wärme besser mit orangegebor Farbe löslich	ungefähr <b>4905</b> starke einseitige Absorption in Blau und Violett	ungefähr <b>4915</b> starke einseitige Absorption in Blau und Violett	gelbrot	<b>5755</b> <b>5335</b> einseitige Absorption in Violett	gelbrot	wie in Schwefel- säure
<b>Anthra- bordeaux R [B] früher Indanthren- bordeaux B extra [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4905</b>	ungefähr <b>4915</b>	grün	schwache einseitige Absorption in Rot, starke einseitige Absorption in Blau und Violett	blau	einseitige Absorption in Rot <b>5525</b> einseitige Absorption in Blau und Violett

pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<b>1.2-Anthrachinonnaphtakridon</b> 	für Baumwolle auch Apparate- färberei und Druck	
<b>Anthrachinonfarbstoff</b>	für Druck	
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
<b>Anthrachinonfarbstoff</b>	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
<b>1.2.4-Tribenzoyltriaminoanthrachinon</b>	für Baumwolle, Leinen und Seide	kein einheitliches Produkt
<b>6.6'-Dichlor-2.7-Di-<math>\alpha</math>-anthrachinonyldiamino- anthrachinon</b> 	für Baumwolle	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Anthra- bordeaux B Teig, B Teig fein, dopp. Teig fein [B] früher Küpenhelltrop R [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4885</b> konzentriertere Lösung außerdem 5665	ungefähr <b>4915</b> konzentriertere Lösung außerdem 5685	grün fluores- ziert rot	<b>5945</b> 5500 5115 einseitige Absorption in Blau und Violett	violett- blau	5945 5500 5115
<b>Anthra- bordeaux RT [B] früher Indanthren- bordeaux B Teig [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4885</b>	ungefähr <b>4895</b>	grün	einseitige Absorption in Blau und Violett	violett- blau	ungefähr 6475 5955 5470 5035
<b>Indanthren- goldorange 3 G [By], [M] Indanthren- goldorange 3 G Teig [B]</b>	in Xylol und Tetralin auch nach längerem Erwärmen wenig mit gelber Farbe löslich	ungefähr <b>4885</b>	ungefähr <b>4895</b>	grünlich- blau	ungefähr 6435 5925	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Algorbordeaux 3 B [By]*</b>	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	ungefähr <b>4875</b>	ungefähr <b>4895</b>	grün	<b>6035</b> 5545 schwache einseitige Absorption in Blau, starke einseitige Absorption in Violett	grünlich- blau	<b>6095</b> 5590 5185 schwache einseitige Absorption in Blau, starke einseitige Absorption in Violett
<b>Anthrene Blue BCSN Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin nur sehr gering mit grünlich- gelber Farbe löslich	ungefähr <b>4875</b>	ungefähr <b>4895</b>	braungelb	<b>4690</b>	braungelb	wie in Schwefel- säure

pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>Anthrachinonfarbstoff</p>	<p>für Baumwolle und Druck</p>	
<p>1.5-Di-<math>\beta</math>-anthrachinonyldiaminoanthrachinon</p> 	<p>für Baumwolle</p>	
	<p>für Baumwolle und Druck</p>	
<p>4,4'-Dimethoxy-2,6-di-<math>\alpha</math>-anthrachinonyldiaminoanthrachinon</p> 	<p>für Baumwolle, Leinen und Seide</p>	
	<p>für Baumwolle</p>	<p>die Absorptionsstreifen in Xylol und Tetralin gehören wahr- scheinlich einem gelben Neben- produkte an vergleiche Indanthrenblau BCS Gruppe IX a</p>

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Hydron- bordeaux R Doppelteig und Pulver [C]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur unlös- lich, in der Wärme schwer mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4865</b> konzentriertere Lösung außerdem [5655]	ungefähr <b>4885</b> konzentriertere Lösung außerdem [5680]	braun	schwache einseitige Absorption in Rot, starke einseitige Absorption in Violett	rotviolett	<b>5855</b> <b>5405</b> <b>4955</b> einseitige Absorption in Violett
<b>Helindon- bordeaux B Teig [M]</b> <b>Helindon- bordeaux DB dopp. Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4825</b>	ungefähr <b>4835</b>	braun	einseitige Absorption in Rot und in Violett	rotviolett	ungefähr <b>5835</b> <b>5385</b> <b>4960</b> einseitige Absorption in Violett
<b>Anthragrau B dopp. Teig[B]</b> früher <b>Indanthrengrau B Pulver [B]</b> [Melanthren]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit orange gelber Farbe löslich	ungefähr <b>4815</b>	ungefähr <b>4835</b>	braun- gelb	ungefähr <b>4905</b> <b>4575</b>	braun- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Cibanonrot G [J]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>4805</b>	ungefähr <b>4835</b>	rot	ungefähr <b>5005</b>	rot	wie in Schwefel- säure
<b>Anthragrün B dopp. Teig [B]*</b>	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe löslich	ungefähr <b>4785</b>	ungefähr <b>4815</b>	braun- gelb	ungefähr <b>4895</b> <b>4575</b>	braun- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Cibanon- orange 6 R [J]</b>	in Xylol und in Tetralin auch in der Wärme wenig löslich	ungefähr <b>4765</b>	ungefähr <b>4785</b>	gelbrot	ungefähr <b>5115</b>	gelbrot	wie in Schwefel- säure

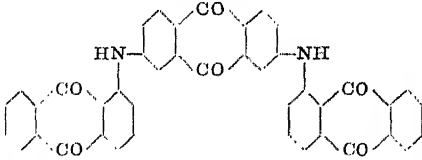
pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	kein einheitliches Produkt
Anthrachinonfarbstoff	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	Farbstoff unbekannter Konstitution, durch Verschmelzung von 1,5-Diaminoanthrachinon mit KOH dargestellt Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	Anthragrün B ausgefärbt: in Xylol grünlichblau, fluoresziert rot, ungefähr <b>6565 5995 5555</b> in Tetralin blaugrün, fluoresziert rot, ungefähr <b>6635 6065 5615</b> in Schwefelsäure violett <b>5705 5305 4905</b> einseitige Absorption in Violett
	für Baumwolle und Druck	



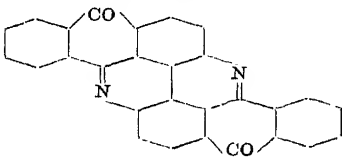
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Anthrene Golden Orange G Paste</b> [NCW]*	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	<b>4740</b> einseitige Absorption in Blau	<b>4765</b> einseitige Absorption in Blau	violett-blau	<b>6195</b> <b>5765</b> <b>5455</b> <b>5090</b>	violett-blau wie in Schwefelsäure	wie in Schwefelsäure
<b>Paradone Brown B Paste</b> [H]	in Xylol und Tetralin löslich, konzentriertere Lösung rot, verdünnt gelbbrot	konzentriertere Lösung einseitige Absorption in Blau und Violett, verdünnte Lösung <b>4725</b>	konzentriertere Lösung einseitige Absorption in Blau und Violett, verdünnte Lösung <b>4745</b>	gelbbraun	einseitige Absorption in Blau und Violett	—	—
<b>Anthrarot RT dopp. Teig</b> [B] früher <b>Indanthrenrot R Teig und Pulver</b> [B]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit orangegelber Farbe löslich	ungefähr <b>4725</b>	ungefähr <b>4745</b>	grün	einseitige Absorption in Rot und in Violett	blau	<b>6405</b> <b>5875</b> <b>5425</b> <b>5000</b> <b>4665</b>
<b>Anthrawollrot CR Küpe fest</b> [B] <b>Helindonrot CR Küpe fest</b> [M]	in Xylol und Tetralin mit orangegelber Farbe löslich	ungefähr <b>4705</b>	ungefähr <b>4730</b>	rot	ungefähr <b>5105</b>	rot	wie in Schwefelsäure

pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Pyranthron	für Baumwolle	kein einheitliches Produkt, mit dem Indanthrengold-orange G in der III. Gruppe identisch (s. S. 672), aber der Nebestreifen ist durch die einseitige Absorption in Violett verdeckt
Anthrachinonfarbstoff	für Baumwolle	
2.7-Di- $\alpha$ -anthrachinonyldiaminoanthrachinon 	für Baumwolle	
Thioindigofarbstoff?	für Wolle	in Wasser wenig mit orange-gelber Farbe löslich, undeutlicher Streifen in Grün Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz

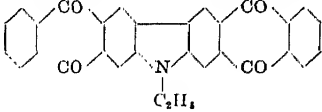
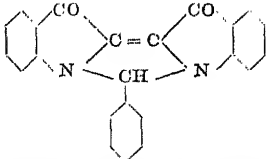
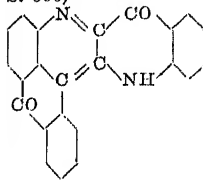
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthren- gelb G [B], [By], [M]*</b> früher <b>Helindongelb JG [M]</b> <b>Indanthren- gelb G dopp. Teig [M]</b> früher <b>Helindongelb DJG dopp. Teig [M]</b> <b>Indanthren- gelb R [B], [By], [M]</b> früher <b>Helindongelb JR [M]</b> <b>Indanthren- gelb R dopp. Teig fein [M]</b> früher <b>Helindongelb DJR dopp. Teig [M]</b> <b>Eridangelb R [K]</b> <b>Alizanthrene Yellow G [BAC]</b> <b>Anthrene Yel- low G Paste und Double Powder [NCW]</b> <b>CaledonYellow G [SD]</b> <b>Duranthrene Yellow G [BD]</b> <b>Paradone Yel- low G Paste, Paradone Yellow G Powder [H]</b> <b>Ponsol Yellow G Double Powder [DuP]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme ziemlich schwer mit gelber Farbe löslich, beim Abküh- len der Lö- sung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	<b>4690</b> einseitige Absorption in Violett	<b>4720</b> einseitige Absorption in Violett	orange- gelb	<b>5115</b> 4785 4510	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Algolscharlach G [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe löslich	ungefähr <b>4685</b>	ungefähr <b>4715</b>	orange- gelb	ungefähr <b>4885</b> konzen- triertere Lösung außerdem 5975	gelbrot, fluores- ziert rot	<b>5855</b> 5415 4725

pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p style="text-align: center;">Flavanthron</p> 	für Baumwolle	
1-Benzoylamino-4-methoxyanthrachinon	für Baumwolle, Seide und künstliche Seide	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Anthrene Blue BCS Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme gering mit grüner Farbe löslich	4665 einseitige Absorption in Rot und in Violett	4685 einseitige Absorption in Rot und in Violett	gelbrot	<b>4695</b>	gelbrot	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- gelbbraun 3G Pulver [By]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit orange gelber Farbe löslich	ungefähr 4635	ungefähr 4655	grünlich- blau	6445 6080 5635 [5260] einseitige Absorption in Blau und Violett	braun	6795 6185 5635 einseitige Absorption in Blau und Violett
<b>Hydrongelb G Teig [C]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	4615 starke einseitige Absorption in Blau und Violett	4645 starke einseitige Absorption in Blau und Violett	rotviolett	6025 4825	rotviolett	wie in Schwefel- säure
<b>Cibanongelb 2 G [J]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit grünlichgelber Farbe löslich; beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	starke einseitige Absorption in Blau und Violett, verdünnte Lösung 4450	starke einseitige Absorption in Blau und Violett, verdünnte Lösung 4465	gelbrot	ungefähr 5145 4845	gelbrot	wie in Schwefel- säure
<b>Indigogelb 3 G Ciba Teig [J] Indigogelb 3 G [J] Indigogelb 3 GW [J]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmer- temperatur wenig, in der Wärme leichter mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	konzen- triertere Lösung: starke einseitige Absorption in Grün, Blau und Violett, verdünnte Lösung 4390	konzen- triertere Lösung: starke einseitige Absorption in Grün, Blau und Violett, verdünnte Lösung 4405	gelb- braun	einseitige Absorption in Blau und Violett	gelb- braun	wie in Schwefel- säure

pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
wie Indanthrenblau BCS	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
<p>N-Äthyl-2.3.2'.3'-dianthrachinonkarbazol</p> 	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	
 <p>Formel nach Engi (Chem. Ztg. 1911, S. 667).</p>	für Baumwolle, Wolle und Seide	<p>neue Formel nach Posner (s. S. 590)</p> 

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- blau 8 GK Teig [M]	in Xylol und Tetralin leicht mit grün- blauer Farbe löslich	ungefähr 6775 6385	ungefähr 6795 6405	orange- gelb	ungefähr 4875	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
Indanthren- brillantgrün 4 G dopp. Teig [M]	in Xylol fast unlöslich, in Tetralin in der Wärme mit grüner Farbe löslich	—	ungefähr 6565 5985	braunrot	ungefähr 5805 5355 starke einseitige Absorption in Blau und Violett	braunrot	ungefähr 5845 5385 starke einseitige Absorption in Blau und Violett
Indigosol AZG [DH]	nach Oxyda- tion in Xylol und Tetralin mit grünlich- blauer Farbe löslich	6550 5980 starke einseitige Absorption in Violett, konzen- triertere Lösung außerdem [4630]	6580 6005 starke einseitige Absorption in Violett, konzen- triertere Lösung außerdem [4650]	braungelb fluores- ziert grün	5095 4760	braungelb fluores- ziert grün	wie in Schwefel- säure
Alizarin- indigogrün G [By]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit grüner Farbe löslich	6265 5820	6295 5845	grün	einseitige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Alizarin- indigoviolett B Teig [By] Wollküpen- violett B [By]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit blauer Farbe löslich	5980 5530	6010 5560	gelblich- grün	einseitige Absorption in Rot 5375 4965 einseitige Absorption in Blau und Violett	gelblich- grün	wie in Schwefel- säure
Helindonblau 3 R Teig 20% [M] Thioindonblau 3 R [K]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit violetter Farbe und schwacher ro- ter Fluoreszenz löslich	5925 5505	5950 5520	grün	einseitige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure

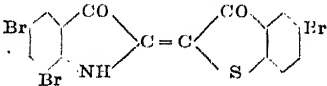
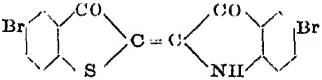
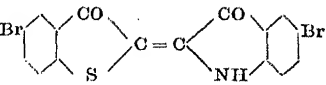
pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	Stückfärberei	
	für Baumwolle und Druck	
	für Druck	grauweißes Pulver, in Schwefelsäure gelöst: braungelb <b>5095</b> <b>4760</b>
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Wolle	
	für Baumwolle und Seide	



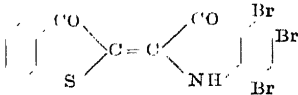
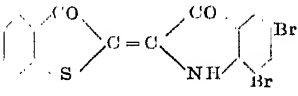
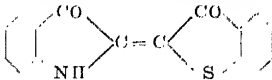
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Helindonblau B Teig* [M]</b>	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	<b>5915</b> 5455	<b>5940</b> 5475	bläulich- grün	<b>6260</b> <b>5705</b> 5355 einseitige Absorption in Violett	bläulich- grün	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosolblau HB [DH]</b>	erst nach der Oxydation in Xylol und Tetralin, auch in der Wärme schwer mit violettblauer Farbe und roter Fluoreszenz löslich	<b>5910</b> 5425	<b>5935</b> 5445	grün	einseitige Absorption in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Cibaviolett B [J]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich, konzentrier- tere Lösung rot	<b>5910</b> 5475	<b>5935</b> 5495	blaugrün	einseitige Absorption in Rot und in Blau und Violett	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure
<b>Cibaviolett 3 B [J]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	<b>5895</b> 5465	<b>5915</b> 5485	grünlich- blau	einseitige Absorption in Rot und Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Thioindigo- violett K [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	<b>5895</b> 5455	<b>5915</b> 5475	grünlich- blau	einseitige Absorption in Rot und in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Hydronviolett BBF Teig hoch konz. [C]* Indanthren- druckviolett BBF Pulver [M]</b>	in Xylol und Tetralin lös- lich, konzen- triertere Lösung rot, verdünnt violett	<b>5885</b> 5445 konzent- riertere Lösung außerdem 4525	<b>5915</b> 5470 konzent- riertere Lösung außerdem 4545	bläulich- grün	einseitige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Violett	bläulich- grün	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Wolle	
	für Druck	grauweißes Pulver, in Schwefelsäure gelöst: einseitige Absorption in Rot und Violett
2-(5,7-Dibromindol-5'-brom-2'-thio- naphthenindigo 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Druck	Formel nach Colour Index Nr. 1222
	für Baumwolle, Wolle, Seide und künstliche Seide	kein einheitliches Erzeugnis Formel nach Colour Index Nr. 1221
	für Baumwolle, Wolle, Seide und künstliche Seide	mit Cibaviolett 3 B identisch?
bromierter Thioindigofarbstoff	für Baumwolle, Wolle, Seide und Druck	

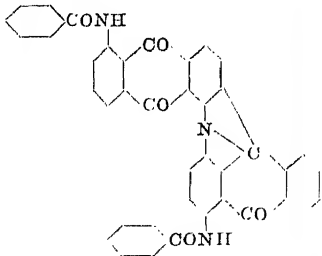
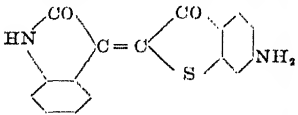
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Hydronviolett</b> <b>BF Teig hoch</b> <b>konz. [C]</b>	in Xylol und Tetralin lös- lich, konzen- triertere Lösung rot, verdünnt vio- lett, fluores- ziert rot	<b>5860</b> <b>5455</b>	<b>5885</b> <b>5470</b>	grün	einseitige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>asymm. Tri- bromküpen- blau [J]</b>	in Xylol und Tetralin lös- lich, konzen- triertere Lösung rot, verdünnt violett	<b>5860</b> <b>5395</b> konzen- triertere Lösung außerdem [4505] einseitige Absorption in Violett	<b>5880</b> <b>5415</b> konzen- triertere Lösung außerdem [4515] einseitige Absorption in Violett	grünlich- blau	einseitige Absorption in Rot und Orange- gelb und einseitige Absorption in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
<b>asymm. Di- bromküpen- blau [J]</b>	in Xylol und Tetralin lös- lich, konzen- triertere Lösung rot, verdünnt violett	<b>5845</b> <b>5385</b> konzen- triertere Lösung außerdem [4505] einseitige Absorption in Violett	<b>5865</b> <b>5405</b> konzen- triertere Lösung außerdem [4515] einseitige Absorption in Violett	grünlich- blau	einseitige Absorption in Rot und Orange- gelb, starke einseitige Absorption in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Hydronviolett</b> <b>RF Teig</b> <b>hochkonz. [C]</b> <b>Indanthren- druckviolett</b> <b>BF Teig [M]</b> <b>Indanthren- druckviolett</b> <b>RF Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit rotvioletter Farbe löslich	ungefähr <b>5835</b> <b>5475</b>	ungefähr <b>5860</b> <b>5500</b>	grün	einseitige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Küpenblau [J]</b> <b>Cibaviolett A</b> <b>[J]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetteroter Farbe löslich	<b>5750</b> <b>5320</b>	<b>5760</b> <b>5330</b>	blau	einseitige Absorption in Rot und Orange- gelb	blau	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	
 <chem>O=C1C=CC(=O)N1C(=O)C2=CC=CC=C2S2Br</chem>		nicht im Handel
 <chem>O=C1C=CC(=O)N1C(=O)C2=CC=CC=C2S2Br</chem>		nicht im Handel
	für Baumwolle und Druck	
<p>2-Indol-2'-thionaphtenindigo</p>  <chem>O=C1C=CC(=O)N1C(=O)C2=CC=CC=C2S2</chem>		nicht mehr im Handel

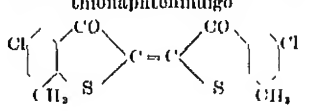
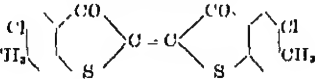
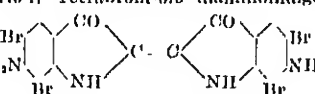
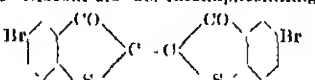
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthren- braun R</b> [B], [By], [M] früher <b>Algolbraun R Teig</b> [By] <b>Caledon Brown</b> R [SD]	in Xylol auch in der Wärme schwieriger mit braunroter Farbe löslich, beim Abküh- len der Lösung in Xylol scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	ungefähr <b>5705</b> <b>5405</b> starke einseitige Absorption in Violett	ungefähr <b>5725</b> <b>5420</b> starke einseitige Absorption in Violett	braunrot	<b>5620</b> <b>5225</b> konzen- triertere Lösung [6125]	braunrot	wie in Schwefel- säure
<b>Helindonbraun</b> 5 R [M] <b>Thioindigo- braun 3 R [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit braunroter Farbe und schwacher roter Fluores- zenz löslich	<b>5710</b> <b>5280</b> einseitige konzen- triertere Lösung außerdem [4855]	<b>5735</b> <b>5305</b> einseitige konzen- triertere Lösung außerdem [4875]	blau	einseitige Absorption in Rot ungefähr <b>5745</b> <b>5335</b> einseitige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- braun RT</b> [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit roter Farbe löslich	<b>5655</b> <b>5250</b> starke einseitige und Violett	<b>5680</b> <b>5275</b> starke einseitige und Violett	rot	<b>6130</b> <b>5610</b> <b>5215</b> einseitige Absorption in Blau und Violett	rot	wie in Schwefel- säure
<b>Hydronbraun</b> G [C] <b>Hydronbraun</b> R [C]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich	<b>5655</b> <b>5235</b> einseitige und Violett	<b>5680</b> <b>5260</b> einseitige und Violett	rot	<b>5600</b> <b>5220</b> konzen- triertere Lösung außerdem [6110] einseitige Absorption in Blau und Violett	rot	wie in Schwefel- säure
<b>Cibarot 3 B [J]</b> <b>Durindone</b> <b>Red 3 B [BD]</b>	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	<b>5650</b> <b>5245</b>	<b>5675</b> <b>5265</b>	grün	einseitige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>nach Colour Index wahrscheinlich</p> 	für Baumwolle, Leinen und Seide	kein einheitliches Erzeugnis Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
<p>wahrscheinlich bromierter 6-amino- 2-thionaphten-3-indolindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle, Seide und Kattundruck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoff in Substanz
	für Baumwolle und Druck	ein Gemisch Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle	Karbazolderivat? Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle, Wolle und Seide	Durindone Red 3 B ist nach Co- lour Index 5.5'-Dichlor-6.6'-dimeth- yl-2.2'-bis-thionaphtenindigo

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Hydronbor- deaux B dop- pel, Teig und Pulver [C]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit roter Farbe und schwacher roter Fluores- zenz löslich	<b>5645</b> 5265 Teig: Neben- streifen 5235	<b>5675</b> 5285 Teig: Neben- streifen 5255	grün	einseltige Absorption in Rot, Blau und Violett 5385	blau	einseltige Absorption in Rot und Violett ungefähr 5390
<b>Indanthren- rotviolett RH [B], [By], [M] früher Helindonrot 3 B [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	<b>5640</b> 5285	<b>5675</b> 5315	grün	schwache einseltige Absorption in Rot und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Eridanrot 3 B Pulver* [K] früher Thioindigorot 3 B [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und schwacher orangegeber Fluoreszenz löslich	<b>5635</b> 5270	<b>5660</b> 5290	grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb 5415 einseltige Absorption in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Cibanonbraun B [J]</b>	in Xylol und Tetralin mit braunroter Farbe löslich	<b>5605</b> 5195 schwache einseltige Absorption in Blau, starke einseltige Absorption in Violett, konzon- triertere Lösung außerdem 4630	<b>5625</b> 5215 schwache einseltige Absorption in Blau, starke einseltige Absorption in Violett, konzon- triertere Lösung außerdem 4650	braun	einseltige Absorption in Rot und in Violett	braun	wie in Schwefel- säure
<b>Cibabrun R Teig [J]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme gut mit rosaroter Farbe löslich	<b>5590</b> 5280 Neben- streifen sehr schwach	<b>5620</b> 5260 Neben- streifen sehr schwach	blau	einseltige Absorption in Rot und in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Cibabordeaux B [J]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	<b>5535</b> 5105	<b>5585</b> 5145	grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure

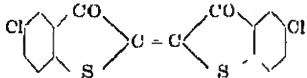
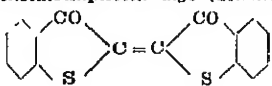
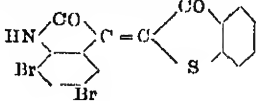
pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	
<p>5,5'-Dichlor-7,7'-dimethyl-2,2'-bis-thionaphtenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide	Formel nach Truttwin und Bucherer nach Colour Index 5 5'-Dichlor-0,0'-dimethyl-2,2'-bis-thionaphten-indigo
<p>5,5'-Dichlor-0,0'-dimethyl-2,2'-bis-thionaphtenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide	
	für Baumwolle	<p>Farbstoff unbekannter Konstitution, durch Erhitzen von 1-Amino-2-methylantrachinon mit Schwefel dargestellt, nicht einheitlich</p> <p>Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch</p>
<p>5,7,5',7'-Tetrabrom-0,0'-diaminindigo</p> 	für Baumwolle und Wolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
<p>5,5'-Dibrom-2,2'-bis-thionaphtenindigo</p> 	für Baumwolle und Wolle, Baumwolldruck, Apparetfärberei	



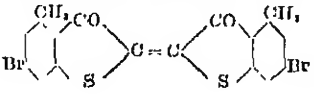
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Helindonrot B* [N] Thioindigorot BG [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und orangegeber Fluoreszenz löslich	5475 5045	5495 5065	grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Hydronbraun OB Pulver [C]</b>	in Xylol und Tetralin mit bläulichroter Farbe und schwacher roter Fluores- zenz löslich	5470 5020	5490 5040	grünlich- braun	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grünlich- braun	wie in Schwefel- säure
<b>Thianthrene Brilliant Red B B [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	5460 5015	5490 5040	grün	ungefähr 4730 4445 einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosolrot HR [DH]</b>	erst nach Oxydation in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	5440 5020	5465 5040	grün	ungefähr 4885 4555 einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrarot B* Teig 20% [B] früher Küpenrot BASF/B [B] Cibacosa B [J] Thioindigorot B [K] Durindone Red B [BD]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und orangegeber Fluoreszenz löslich	5435 5025	5460 5045	grün	starke einseltige Absorption in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Thioindigo- scharlach G [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und orangegeber Fluoreszenz löslich	5435 5015	5455 5035	olive- grün	5005 einseltige Absorption in Rot und in Violett	olive- grün	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>5,5'-Dichlor-2,2'-bis-thionaphthenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide, Baumwolldruck und Apparatofärberei	
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle, Wolle und Seide	
	für Baumwolle und Druck	<p>rötlichweißes Pulver in Schwefelsäure gelöst: olivgrün</p> <p>6065 5225 4855 4505</p> <p>einseltige Absorption in Violett</p>
<p>2,2'-Bisthionaphthenindigo (Titelindigo)</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide	siehe auch Seite 587
<p>3-(5,7-Dibrom-)Indol-2'-thionaphthenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide	

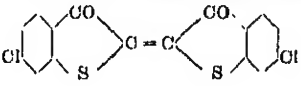
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Hydronwoll- braun DN Küpe [C]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und schwacher orangefolber Fluoreszenz löslich	<b>5435</b> 5015	<b>5455</b> 5035	grün	einseltige Absorption in Rot und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Helindonrot R Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	<b>5435</b> 5015	<b>5455</b> 5035	grün	einseltige Absorption in Rot, starke einseltige Absorption in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Thianthrene Pink FB Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	<b>5435</b> 5000	<b>5455</b> 5020	grün	<b>5425</b> <b>5035</b> einseltige Absorption in Rot und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrawollrot BB Küpe fest [M]</b> früher <b>Anthrarot BB Lö- sung [B] und Küpenrot BB Lösung [B]</b> <b>Helindonrot 2 B Küpe fest [M]</b> <b>Hydronwollrot BB Küpe fest [C]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und schwacher gelbroter Fluoreszenz löslich	<b>5430</b> 5015	<b>5455</b> 5035	grün	einseltige Absorption in Rot <b>5085</b> starke einseltige Absorption in Blau und Violett	zuerst gelbgrün, dann grün	zuerst <b>5425</b> <b>5235</b> <b>4785</b> einseltige Absorption in Blau und Violett, dann <b>5105</b> starke einseltige Absorption in Blau und Violett
<b>Helindonrosa BN Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und starker orangefolber Fluoreszenz löslich	<b>5430</b> 5005	<b>5450</b> 5025	grün	einseltige Absorption in Rot und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Wolle	in Wasser gelöst: braun schwache einseitige Absorption Rot einseitige Absorption in Blauvio. Spektrum der Ausfärbung wie dem Farbstoffe in Substanz
	für Baumwolle, Wolle und Seide	
	für Wolle	Thioindigo farbstoffe als Küpe in Wasser gelöst: rosarot 5285
<p>6,6'-Dibrom-4,4'-dimethyl-2,2'-bis-Chlo- naphthenindigo</p> 	für Baumwolle und Seide, Baumwolldruck und Apparatoffärberei	

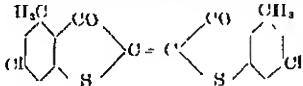
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Durindone</b> <b>Red Y [BD]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und orangegelber Fluoreszenz löslich	<b>5425</b> <b>5010</b>	<b>5450</b> <b>5030</b>	olivegrün	einseltige Absorption in Rot und Violett	olivegrün	wie in Schwefel- säure
<b>Helindonrosa</b> <b>AN Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und orangegelber Fluoreszenz löslich	<b>5425</b> <b>5005</b>	<b>5445</b> <b>5025</b>	blau, verdünnt violett	<b>5964</b> <b>5415</b> einseltige Absorption in Rot und in Blau- violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Cibarosa BG</b> <b>[J]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit rosaroter Farbe und schwacher orangegelber Fluoreszenz leicht löslich	<b>5415</b> <b>4995</b>	<b>5440</b> <b>5015</b>	grün	einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Helindonrot</b> <b>BN Pulver</b> <b>[M]</b> <b>Thianthrene</b> <b>Pink FF</b> <b>Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit rosaroter Farbe und schwacher orangegelber Fluoreszenz leicht löslich	<b>5390</b> <b>4970</b>	<b>5410</b> <b>4985</b>	grün	ungefähr <b>5425</b> einseltige Absorption in Rot und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrarosa AN</b> <b>Teig [B]</b> früher <b>Küpenrosa AN</b> <b>[B]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	<b>5385</b> <b>4990</b> konzon- triertere Lösung außerdem <b>5955</b>	<b>5405</b> <b>5005</b> konzon- triertere Lösung außerdem <b>5985</b>	blaugrün	<b>5775</b> <b>5325</b> <b>4910</b> <b>4605</b>	blaugrün	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Nach Colour Index mit Thioindigo-scharlach G identisch	für Baumwolle und Seide	
	für Baumwolle, Baumwolldruck, Apparatoffärberei und Seide	dem Helindonrosa BN verwandt
<p>6,6'-Dichlor-2,2'-bis-thio-naphtenindigo</p> 		
	für Baumwolle und Druck	Thioindigofarbstoffe
	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Helindonrosa B extra Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und orange-gelber Fluoreszenz löslich	<b>5385</b> 4980	<b>5405</b> 4995	rot	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb 5425 5045 4665 einseltige Absorption in Blau und Violett	rot	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb 5425 5045 4665 einseltige Absorption in Blau und Violett
<b>Wollküpenrot B [By]</b>	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit roter Farbe löslich	<b>5385</b> 1970	<b>5405</b> 4990	braun	zwei ver- wischene Streifen in Grün, starke einseltige Absorption in Violett	braun	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosolrosa IR [DII] früher Indigosolrosa IIIc</b>	erst nach Oxy- dation in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und gelbroter Fluoreszenz löslich	<b>5380</b> 4975 konzen- triertere Lösung [5085]	<b>5400</b> 4995 konzen- triertere Lösung [5005]	grün	ungefähr <b>6415</b> 5260 einseltige Absorption in Blau- violett, verdünnt 4685 4390	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrarosa R extra Teig [B] früher Küpenrosa R extra [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und gelbroter Fluoreszenz löslich	<b>5380</b> 4975	<b>5400</b> 4995	grün	ungefähr 5365 5020 einseltige Absorption in Rot und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrarosa B extra Teig [B] früher Küpenrosa B extra [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und gelbroter Fluoreszenz löslich	<b>5380</b> 4975	<b>5400</b> 4995	grün	ungefähr 5365 5020	grün	wie in Schwefel- säure

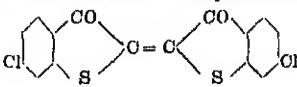
pe III.

Chemische Zusammensetzung	Vorwendungsart	Anmerkung
<p>wahrscheinlich 6,6'-Dichlor-1,1'-dimethyl-bis-thionaphthenindigo</p> 	für Baumwolle und Druck	nach Schultz und Colour Index ein Anthrachinonküpenfarbstoff?
	für Wolle	
	für Kaltendruck	<p>rötlichweißes Pulver in Schwefelsäure gelöst;  olivegrün  6415  5260  einsseitige Absorption in Blau und Violett</p>
wahrscheinlich Thioindigo farbstoff	für Baumwolle und Druck	<p>nach Colour Index ein Anthrachinonfarbstoff?  vergleiche mit Hydronrosa FD, S. 658</p>
wahrscheinlich Thioindigo farbstoff	für Baumwolle und Druck	ein Gemisch aus Anthrarosa R



Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indigosolgelb</b> HCG [DH]	erst nach Oxydation in der Wärme mit orange-gelber Farbe löslich, beim Abküh- len der Lösun- g scheidet sich der Farbstoff aus	<b>5380</b> 4975	<b>5405</b> 4995	rotviolett	ungefähr 5505	rotviolett	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosol- scharlach II B</b> [DII]	nach Oxyda- tion in Xylol und Tetralin mit violett- roter Farbe und orange- gelber Fluores- zenz löslich	<b>5380</b> 4970	<b>5385</b> 4975	grün	einseltige Absorption in Rot 5770 [5315] starke einseltige Absorption in Blau und Violett, verdünnt: 4685 4390	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Cibaron B Teig</b> [J]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich	<b>5380</b> 4970	<b>5400</b> 4990	grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb, einseltige Absorption in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Hydronrosa FB</b> Teig und Pulver [C] <b>Hydronrosa FF</b> Teig und Pulver [C] <b>Thioindigo- rosa BN extra</b> [K] <b>Thioindigo- rosa RN extra</b> [K] <b>Anthrarosa R</b> extra Teig [B] früher <b>Küpenrosa R extra</b> [B]	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und orange-gelber Fluoreszenz löslich	<b>5380</b> 4965	<b>5400</b> 4985	grün	ungefähr 5410 5045 4590 einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Violett	oliv- grün	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
		gelblichweißes Pulver in Schwefelsäure gelöst; rotviolett ungefähr 5505
		gelblichweißes Pulver in Schwefelsäure gelöst; grün 5670 [5316] einsseitige Absorption in Blau und Violett stark verdünnt, außerdem 4685 4390
<p>6.6'-Dichlor-2.2'-bis-thionaphten-indigo</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide	nach Colour Index und Schultz soll Clbarot B 6.6'-Dichlor-2.2'-bis-thionaphtenindigo sein siehe auch Clbarosa BG (J), S. 651
Thioindigofarbstoffe	für Baumwolle und Wolle	Thioindigorosa BN ist ein aus Thioindigorosa RN dargestelltes Gemisch vergleiche mit Anthrarosa R, S. 656

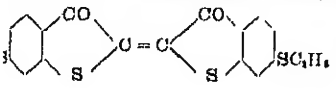
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Helindonrot BN Teig [M] Thioindonrot BGN extra [K]	in Xylol und Tetralin mit bläulichroter Farbe und schwacher orangegelber Fluoreszenz löslich	5375 4960	5395 4980	grün	ungefähr 5405 5025 einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure
Helindonecht- scharlach B Teig [M] Hydron- scharlach BB Teig und Pulver [C] Hydron- scharlach 3 B Teig [C] Thioindon- scharlach B* Teig und Pulver [K] Thioindon- scharlach 2 B Teig und Pulver [K]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe und orangegelber Fluoreszenz löslich	5370 4970 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere in Violett	5390 4990 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere in Violett	anfangs violett- blau, dann grünlich- blau	5760 5305 4905 4605	anfangs violett- blau, dann grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
Helindonrosa R extra Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und orangegelber Fluoreszenz löslich	5370 4965	5390 4985	grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb 5405 5050 4725 einseltige Absorption in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Hydrongelb- braun G Teig und Pulver [C]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit roter Farbe löslich	ungefähr 5370 4965 einseltige Absorption in Violett	ungefähr 5390 4985 einseltige Absorption in Violett	rot	[6115] 5615 5220 schwache einseltige Absorption in Blau, starke einseltige Absorption in Violett	rot	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Thioindigofarbstoff	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	Schwefelküpenfarbstoffe Helidonechtsearlach B soll nach Schultz und Colour Index Anthrachinonküpenfarbstoff sein?
wahrscheinlich ein Thioindigofarbstoff	für Baumwolle	nach Schultz und Colour Index Anthrachinonküpenfarbstoff mit Antharosa II (S. 650) und Hydronrosa II (S. 658) verwandt
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz

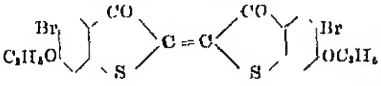
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Hydronorange RF Teig und Pulver [C]</b>	in Xylol und Tetralin mit orangegelber Farbe löslich	<b>Teig:</b> <b>5360</b> 4985 starko einseltige Absorption in Blau und Violett nach kurzem Stehen <b>5250</b> <b>4075</b> Pulver bei Zimmer- tempera- tur goldst: <b>5310</b> starko einseltige Absorption in Blau und Violett, Pulver in der Wärme goldst: <b>5250</b> <b>4865</b> einseltige Absorption in Blau und Violett	<b>Teig:</b> <b>5380</b> 5000 starko einseltige Absorption in Blau und Violett nach kurzem Stehen <b>5285</b> <b>4705</b> Pulver bei Zimmer- tempera- tur goldst: <b>5345</b> starko einseltige Absorption in Blau und Violett, Pulver in der Wärme goldst: <b>5285</b> <b>4895</b> einseltige Absorption in Blau und Violett	blau	<b>5760</b> <b>5305</b> 4905 4605	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Helindonecht- scharlach G Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe und orangegelber Fluoreszenz löslich	<b>5360</b> 4960	<b>5380</b> 4980	anfangs violett, dann violett- blau	<b>5760</b> <b>5305</b> 4905 [4675]	anfangs violett, dann violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Helindon- scharlach S Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur wenig, in der Wärme besser mit orangegelber Farbe löslich	<b>5345</b> 4945 nach kurzem Stehen <b>5345</b> 4855 einseltige Absorption in Violett	<b>5370</b> 4965 nach kurzem Stehen <b>5370</b> 4875 einseltige Absorption in Violett	grünlich- blau	starko einseltige Absorption in Rot und Orange- golt <b>5345</b> einseltige Absorption in Blau und Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure

II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	bei dem Absorptionsspektrum der bei der Zimmertemperatur gelösten Pulvermarke ist der Nebestreifen durch die einseitige Absorption in Violett verdeckt
	für Baumwolle	nach Schultz und Colour Index ein Anthrachinonküpenfarbstoff
Äthylthio-2,2'-bis-thionaphthenindigo 	für Baumwolle	der mit dem Helindonscharlach S identische Thioindigoscharlach S wird nicht mehr erzeugt

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Helindonecht- scharlach BG Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	5345 4945	5365 4965	blau	5760 5310 4905 4605	blau	wie in Schwefel- säure
Hydron- scharlach 3 B Pulver [C]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe und orangegelber Fluoreszenz löslich	5300 4895	5325 4910	anfangs violett, dann grünlich- blau	5765 5310 4905 4605	anfangs violett, dann grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
Helindonecht- scharlach R Teig* [M]	in Xylol und Tetralin mit orangefarbener Farbe löslich	5290 4905 nach kurzem Stehen 5290 4785	5310 4925 nach kurzem Stehen 5310 4805	blau	6000 5495 5055 einseitige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
Wollküpen- braun 3 R Teig [By]	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur gering, in der Wärme besser mit gelbroter Farbe löslich	5270 4845 starke einseitige Absorption in Violett	5295 4865 starke einseitige Absorption in Violett	rotbraun	ungefähr 5125 einseitige Absorption in Rot und in Blau und Violett	rotbraun	wie in Schwefel- säure
Cibaron R Teig* [J]	in Xylol und Tetralin bei Zimmer- temperatur fast unlöslich, in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich	5205 4805	5225 4825	grün	einseitige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Hydronbraun OG [C]	in Xylol und Tetralin mit orangegelber Farbe löslich	frische Lösung: 5200 4880 starke Absorption in Blau und Violett nach kurzem Stehen: 5200 4915 einseitige Absorption in Blau und Violett	frische Lösung: 5220 4905 starke einseitige Absorption in Blau und Violett nach kurzem Stehen: 5220 4935 einseitige Absorption in Blau und Violett	braunrot	5780 5325 4915 [4500]	braunrot	wie in Schwefel- säure

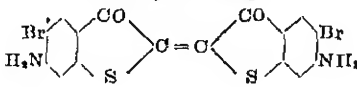
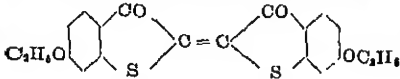
pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	
<p>5,5'-Dibrom-6,6'-diäthoxy-2,2'-bis- thionaphthenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Baumwolldruck und Apparatofärberei	
	für Wolle	ein Gemisch Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
Monobrom-2-thionaphthen-2'-acenaphthen- indigo	für Baumwolle, Wolle und Seide	
	für Baumwolle	nach Schultz und Colour Index ein Schwefelküpenfarbstoff kein einheitliches Produkt  siehe S. 679



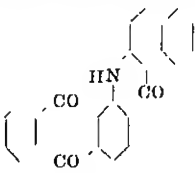
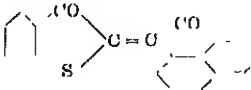
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Helindon- orange D Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit orange- gelber Farbe löslich	frische Lösung: <b>5190</b> 4840 bald darauf <b>5190</b> 4705	frische Lösung: <b>5210</b> 4855 bald darauf <b>5210</b> 4725	blau	<b>5815</b> [5355] einseltige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- druckrot G [B], [By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr <b>5190</b> 4745 einseltige Absorption in Violett	ungefähr <b>5355</b> 4875 einseltige Absorption in Violett	grau- violett	<b>5765</b> 5315 [5145] 4805 4545 einseltige Absorption in Violett	grau- violett	<b>5765</b> [5315] 4895 4605
<b>Helindon- orange R Teig [M] Hydronorange R Pulver [C] Thioindigo- orange R Teig und Pulver [K] Thianthrene Orange R Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur wenig, in der Wärme gut mit orange-gelber Farbe löslich; beim Abküh- len der Xylol- lösung scheidet sich der Farbstoff wieder aus	frische Lösung: <b>5185</b> 4865 nach kurzem Stehen: <b>5185</b> 4605	frische Lösung: <b>5205</b> 4875 nach kurzem Stehen: <b>5205</b> 4715	blau- violett	<b>5760</b> 5305 4905 4605	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosol- orange IR [DH]</b>	erst nach Oxy- dation in Xy- lol und Tetra- lin bei Zim- mertempera- tur wenig, in der Wärme gut mit gelb- roter Farbe löslich; beim Abküh- len der Xylol- lösung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	<b>5180</b> 4830	<b>5210</b> 4855	violett- blau	<b>5765</b> <b>5305</b> 4925 einseltige Absorption in Rot und in Violett	violett- blau	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>5.5'-Dibrom-6.6'-diamino-2.2'-bis- thionaphtenindigo</p> 	<p>für Baumwolle, Wolle, Seide, Baumwolldruck und Apparetfärberei</p>	
	<p>für Druck</p>	
<p>6.6'-Diäthoxy-2.2'-bis-thionaphtenindigo</p> 	<p>für Baumwolle, Wolle und Seide</p>	
	<p>für Druck</p>	<p>gelblichweißes Pulver in Schwefel- säure direkt gelbt; braun 5760 5065 starke einseitige Absorption in Violett</p>

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthrenrot RK Teig [B], [By], [M] früher Indanthrenrot BN [B] Indanthrenrot RK Teig fein [M] früher Helindonrot DJBN extra Teig [M]	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur wenig, in der Wärme gut mit gelb- roter Farbe löslich	frische Lösung: <b>5175</b> 4805 nach kurzem Stehen: <b>5175</b> 4785	frische Lösung: <b>5200</b> 4825 nach kurzem Stehen: <b>5200</b> 4755	braun- gelb	einseltige Absorption in Blau und Violett	braun- gelb	wie in Schwefel- säure
Anthra- scharlach GG Teig [B] Cibascharlach G* [J] Helindonecht- scharlach C Teig [M] Thioindigo- scharlach 2 G [K]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe und schwacher gelber Fluores- zenz löslich	frische Lösung: <b>5165</b> 4790 nach kurzem Stehen: <b>5165</b> 4740	frische Lösung: <b>5195</b> 4820 nach kurzem Stehen: <b>5195</b> 4765	bläulich- grün	schwache einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb, starke einseltige Absorption in Violett	bläulich grün	wie in Schwefel- säure
Indanthrenrot- braun R [B]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit orangegelber Farbe und grüner Fluores- zenz löslich	<b>5035</b> 4615 einseltige Absorption in Blau und Violett	<b>5065</b> 4675 einseltige Absorption in Blau und Violett	braungelb	einseltige Absorption in Grün, Blau und Violett	braungelb	wie in Schwefel- säure
Indanthren- orange 4 R* [B], [By], [M] früher Indanthren- scharlach G [B]	in Xylol und Tetralin mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	<b>4950</b> 4640	<b>4990</b> 4680	grünlich- blau	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb <b>5640</b> 5250 schwache einseltige Absorption in Blau, starke einseltige Absorption in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure

pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>1,2-Anthraochlomonaphthokridon</p> 	für Baumwolle, Baumwolldruck und Apparatofärberei	vergleiche auch Indanthren BN Gruppe II, S. 628
<p>2-Thionaphten-2'-acennaphtenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Baumwolldruck und Apparatofärberei	
	für Baumwolle	nach Schultz und Colour Index Anthraochlomonküpfenfarbstoff ohne Gemisch  Spektrum der Ausfärbung siehe Schluß der Tabellen
wahrscheinlich Tetrabrom-Pyranthron	für Baumwolle	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Anthrene Goldon Orange 4 R Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin schwer mit orange-gelber Farbe löslich, verdünnt gold	<b>4930</b> <b>4615</b>	<b>4965</b> <b>4645</b>	blau	<b>6875</b> [6085] <b>5435</b> 5040 einseltige Absorption in Blau und Violett	violettblau	<b>6100</b> <b>5420</b> 5025 einseltige Absorption in Blau und Violett
<b>Algolblau FB [By]</b>	in Xylol auch in der Wärme wenig mit braungelber Farbe, in Tetralin besser mit braun- gelber Farbe löslich	ungefähr <b>4885</b> <b>4585</b>	ungefähr <b>4915</b> <b>4615</b>	gelbgrün	einseltige Absorption in Rot 5825 5465 einseltige Absorption in Blau- violett verdünnt <b>4725</b>	gelbgrün	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- gelb R [B], [By], [M]</b> früher <b>Flavanthron R [B]</b> (alte Marke)	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwieriger mit gelber Farbe löslich	<b>4850</b> 4565 einseltige Absorption in Violett	<b>4880</b> 4585 einseltige Absorption in Violett	orange- gelb	<b>5110</b> 4780 4510	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- orange RRT Teig [B], [By], [M]</b> früher <b>Indanthrongold- orange RRT [B]</b> (neue Marke)	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur wenig, in der Wärme gut mit orange-gelber Farbe und grün- er Fluores- zenz löslich	<b>4850</b> 4545	<b>4880</b> 4570	blau	<b>5465</b> 5085 einseltige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- orange RRT Teig [B]</b> früher <b>Indanthrongold- orange RRT [B]</b> (alte Marke) <b>Caledon Orange RRT [SD]</b>	in Xylol und Tetralin mit orange-gelber Farbe und grüner Fluores- zenz löslich	<b>4815</b> 4455	<b>4845</b> 4485	blau	einseltige Absorption in Rot <b>5465</b> 5085	blau	wie in Schwefel- säure

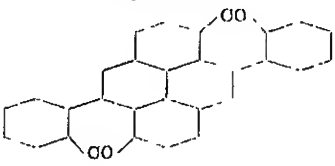
pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Flavanthron Formel s. S. 637	für Baumwolle, Druck und Apparatofärberei	das Absorptionsspektrum der neuen Marke von Indanthrenogelb R siehe Gruppe II, S. 637
	für Baumwolle	
	für Baumwolle	

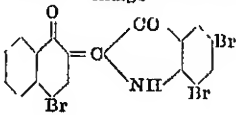
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- goldorange G [B], [By], [M] <sup>2</sup> früher Helindongold- orange JG [M] Anthrene Golden Orange G Paste [NCW] Caledon Golden Orange G [SD] Duranthrene Golden Orange Y Powder [BD]	in Xylol auch in der Wärme wenig mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich; in Tetralin in der Wärme mit gelber Farbe und grüner Fluoreszenz gut löslich	4740 4445	4765 4460	violett- blau	6195 5765 5455 5090 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere in Violett	violett- blau	wie in Schwefel- säure
Indanthren- braun GR Teig [B], [By], [M] früher Helindonbraun AN Teig [M]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit braungelber Farbe und schwacher grüner Fluores- zenz löslich	4720 4445	4750 4470	braun	ungefähr 6210 5450 4995 starke einseltige Absorption in Violett	braun	wie in Schwefel- säure
Indanthren- goldgelb RK Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit gelber Farbe löslich	4625 4355	4650 4376	violettrot	5690 5265 4905	violettrot	wie in Schwefel- säure

Thioindon- reinblau R* [K]	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	6525 5985	6565 6025	grün	einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Alizarinindigo 5 R Teig und Pulver [By] Alizarinindigo 7 R Teig [By]	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	6495 5965 [5400 ?]	6525 5900 [5515 ?]	grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure

## pe III.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>Pyranthron</p> 	für Baumwolle	<p>Anthrene Golden Orange G ist nicht rein, der Nebestreifen ist durch die einseitige Absorption in Violett verdeckt, siehe S. 634</p> <p>Indanthrongoldorange G dopp. Teig früher Hellindongoldorange JG dopp. Teig und dopp. Teig fein früher Hellindongoldorange JJG</p>
	für Baumwolle, Druck und Apparatinfärberei	<p>Farbstoff unbekannter Konstitution dargestellt durch Schmelzen von 1.1-Manthrachinonyldiaminoanthrachinon mit Kalihydroxyd. Alte Marke zeigt im Spektrum nur einen Absorptionsstreifen</p> <p>in Xylol 4600 in Tetralin 4625 und starke einseitige Absorption in Violett</p> <p>Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch</p>
	für Baumwolle	

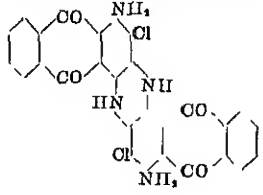
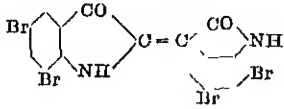
## pe IV.

<p>2-(5.7-Dibrom)indol-2'-(4-Bromnaphthalin-) indigo</p> 	für Baumwolle, Wolle und Druck	
	für Baumwolle, Wolle und Druck	Farbstoffe von ähnlicher Konstitution wie Thioindonreinblau R



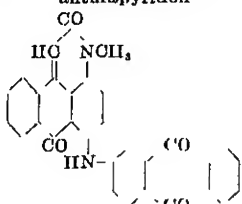
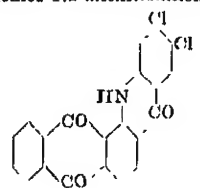
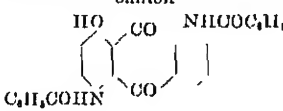
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Lösung	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- grün BB Teig [B], [By], [M] früher Algolgrün B [By]	in Xylol auch in der Wärme wenig, in Tetralin in der Wärme besser mit violetter Farbe löslich	5935 5505 [5130 ?]	5955 5525 [5145 ?]	blaugrün	6345 5725 5255 4705 einseltige Absorption in Violett	gelbgrün fluores- ziert rot	6415 5885 5480 5180 4785
Cibaheliotrop B [J]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	5785 5355	5810 5380	graublau	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb, schwache einseltige Absorption in Violett	graublau	wie in Schwefel- säure
Indanthren- druckbraun 3 R Teig [M]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich; beim Abküh- len der Lösung scheidet sich der Farbstoff wieder allmäh- lich aus	ungefähr 5665 5335 starke einseltige Absorption in Violett	ungefähr 5695 5365 starke einseltige Absorption in Violett	blau, später violett	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb 5340 einseltige Absorption in Violett	violett	wie in Schwefel- säure
Cibabrown RR [J]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr 5645 5350 starke einseltige Absorption in Violett	ungefähr 5655 5360 starke einseltige Absorption in Violett	violett	6260 5410 5005	violett	wie in Schwefel- säure
Alizarin- indigorot B Teig und Pulver* [By]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit violetter Farbe löslich; beim Abküh- len der Xylol- lösung scheidet sich der Farbstoff wieder allmäh- lich aus	ungefähr 5555 5185	ungefähr 5580 5210	rotbraun	ungefähr 5505 5065 einseltige Absorption in Violett	rotbraun	ungefähr 5425 einseltige Absorption in Violett

pe IV.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>3,3'-Dichlor-4,4'-diamino-N-dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazolin</p> 	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
<p>5,7,5',7'-Tetrabromindirubin</p> 	für Baumwolle, Wolle und Seide	
	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	für Druck	

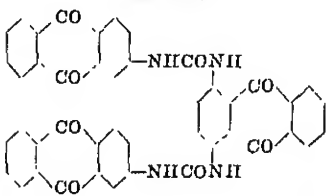
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetrallin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Algolrot B Teig und Pulver [By]	in Xylol und Tetrallin in der Wärme mit roter Farbe löslich	5515 5155 einseitige Absorption in Violett	5520 5160 einseitige Absorption in Violett	violett	5285 4930 einseitige Absorption in Violett	rot	5235 4880 4575
Indanthren- violett RRK [B], [By], [M] Indanthren- violett BN [B] früher Indanthrenviolett RN extra [B] Caledon Red Violet 2 RN [SD] Duranthrene Red Violet 2 RN Powder [BD]	in Xylol und Tetrallin mit gelbroter Farbe löslich	5815 5005 einseitige Absorption in Violett	5825 5015 einseitige Absorption in Violett	orange- gelb	ungefähr 4925	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
Algolbrillant- rot 2 B Pul- ver [By]	in Xylol und Tetrallin mit roter Farbe löslich	ungefähr 5310 4925	ungefähr 5310 4925	braunrot	6045 5625 einseitige Absorption in Blau und Violett	violett fluores- ziert rot	5780 5885 4945 4615
Algolrot 2 G Teig und Pulver [By]	in Xylol und Tetrallin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr 5185 4885 links Schatten [5595 ?]	ungefähr 5155 4905 links Schatten [5620 ?]	blau	ungefähr 5975	violett fluores- ziert rot	5780 5885 4945 konzentriertere Lösung außerdem 6295
Cibanonrot B [J]	in Xylol und Tetrallin erst in der Wärme mit roter Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff wieder aus	ungefähr 5115 4845	ungefähr 5145 4875 links Schatten	rot	5905 5465 einseitige Absorption in Blau und Violett	anfangs rot, nach einer Weile orange- gelb, fluores- ziert grün	5885 5205 4850 nach kurzem Stehen 5200 4885 4530

pe IV.

Chemische Zusammensetzung	Vorwendungsart	Anmerkung
<p>4,2'-Anthrachinonylamino-N-methyl-anthrapyridon</p> 	für Baumwolle	
<p>3',4'-Dichlor-1,2-anthrachinonakridon</p> 	für Baumwolle und Apparatenfärberei	
<p>1,5-Dibenzoyldiamino-8-hydroxyanthrachinon</p> 	für Baumwolle und Seide	<p>nach längerem Erwärmen beim Auflösen</p> <p>in Xylol 5365 4950</p> <p>in Tetralin 5385 4965</p> <p>Algolbrillant rot 2 B Teilg</p> <p>n. S. 706</p>
	für Baumwolle, Seide und künstliche Seide	<p>Anthrachinonküpenfarbstoff</p> <p>Ausfärbung gibt kein charakteristisches Spektrum</p>
	für Baumwolle und Druck	Anthrachinonfarbstoff

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Hydronorange GI,* [C]	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe löslich	ungefähr 5085 4835	ungefähr 5115 4865	rotviolett	5745 5310 4920 einseltige Absorption in Violett	violett, fluores- ziert rot	5845 5365 4940 nach längerem Stehen 5845 5705 5365 5285 4935
Helindonbrann 3 GN Teig [M]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit braungelber Farbe löslich	ungefähr 6005 4725	ungefähr 5025 4745	braunrot	einseltige Absorption in Blau und Violett	braunrot	wie in Schwefel- säure
Küpenbrann OG [C]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit brauner Farbe und blauer Fluoreszenz löslich	ungefähr 4915 4005	ungefähr 4935 4025	rötlich- braun	schwache einseltige Absorption in Grün und Blau, stärkere einseltige Absorption in Violett	rötlich- braun	wie in Schwefel- säure
Hydron- schwarz BN Teig [C]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit rötlichbrauner Farbe löslich	schwache Streifen ungefähr 4905 4595 starke einseltige Absorption in Violett	schwache Streifen ungefähr 4925 4615 starke einseltige Absorption in Violett	graugrün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb, einseltige Absorption in Blau- violett	graugrün	wie in Schwefel- säure
Indanthren- blau 3 GT [By] früher Algelblau CF Teig [By]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit gelbgrüner Farbe löslich	4880 4040 einseltige Absorption in Violett	4915 4075 einseltige Absorption in Violett	braungelb	5825 5445 starke einseltige Absorption in Violett, verdünnt außerdem [5120] 4695	braungelb	5825 5445 starke einseltige Absorption in Violett, verdünnt außerdem [5120] 4695

pe IV.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	
<p>Di-β-anthrachinonylanthrachinon-diharnstoff</p> 	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
	für Baumwolle und Druck	<p>Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p> <p>soll mit Hydronbraun OG [O] (s. 664) gleich sein, dem Spektrum nach aber nicht übereinstimmend</p>
	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
	für Baumwolle	<p>mit dem Farbstoffe Indanthronblau GG dopp. Telg [B] wahrscheinlich verwandt</p> <p>nach weiterer Verdünnung zerfällt der Streifen 4695 in zwei Streifen 4795 und 4585</p> <p>Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>

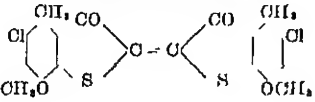
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetrallin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Blen Solan- threne N 3 JF [CN]	in Xylol und Tetrallin auch in der Wärme wenig mit grüner Farbe löslich	4660 4890	4690 4420	braungelb	5825 5445 starke einseltige Absorption in Violett verdünnt außerdem [5120] 4695	braungelb	wie in Schwefel- säure

Thioindigo- violett 2 R [K]	in Xylol und Tetrallin mit roter Farbe löslich, verdünnte Lösung rotviolett, fluoresziert rot	ungefähr 5900 5550	ungefähr 5930 5580	grün	einseltige Absorption in Rot, in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Helindon- violett BII Teig* [M]	in Xylol und Tetrallin mit rotvioletter Farbe und schwacher roter Fluores- zenz löslich	6150 5545	6185 5575	grün	einseltige Absorption in Rot, in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Helindon- violett B Teig [M] Helindon- violett BB Teig [M] Helindon- violett R Teig [M] Thioindigo- violett 2 B Teig [K]	in Xylol und Tetrallin mit violetter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	ungefähr 5900 5535	ungefähr 5930 5565	grün	einseltige Absorption in Rot, in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Anthraviolett BB Teig [B]	in Xylol und Tetrallin mit violetter Farbe löslich	ungefähr 5905 5525	ungefähr 5925 5545	grün	einseltige Absorption in Rot, in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Cibaviolett R* [J]	in Xylol und Tetrallin mit violetter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5900 5505	5945 5560	grün	einseltige Absorption in Rot, in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure

pe IV.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	nach weiterer Verdünnung zerfällt der Streifen <b>4695</b> in zwei Streifen 4795 und 4585  mit Indanthren blau 3 GT (S. 679) verwandt

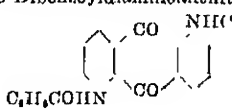
pe V.

Thioindigofarbstoff	für Baumwolle, Druck und Seide	
Thioindigofarbstoff	für Baumwolle und Seide	
<p>4.4'-Dimethyl-5.5'-dichlor-7.7'-dimethoxy- 2.2'-bisthionaphthenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Druck und Apparat- färberol	
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle, Wolle und Seide	dem Claviolett B chemisch nahe- stehend



Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- braun G Teig und Pulver [By] Indanthren- braun GG [By] früher Algolbraun G [By]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit roter Farbe löslich, nach kurzer Zeit scheidet sich der Farbstoff aus	schwache Streifen ungefähr 5905 5455	schwache Streifen ungefähr 5905 5485	bräunlich- rot	5595 5195 starke einseltige Absorption in Violett	bräunlich- rot	wie in Schwefel- säure
Indanthren- rosa B [B]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	ungefähr 5305 5035	ungefähr 5315 5045	gelbrot	ungefähr 4085	gelbrot	wie in Schwefel- säure
Cibaron G [J]	in Xylol und Tetralin nur in der Wärme mit orange- gelber Farbe löslich, beim Abküh- len der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	ungefähr 5295 4905	ungefähr 5315 4985	gelbbraun	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb ungefähr 5005 einseltige Absorption in Blau und Violett	gelbbraun	wie in Schwefel- säure
Indanthren- orange 8 R Teig [B] früher Indanthrongold- orange 8 R [B] Helindongold- orange 8 RB [M]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwieriger mit orange- gelber Farbe löslich	ungefähr 5125 4835	ungefähr 5155 4865	braungelb	ungefähr 5055 einseltige Absorption in Blau und Violett	braungelb	wie in Schwefel- säure
Indanthren- orange RRTS* [B], [By]. [M]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit orangegelber Farbe löslich, verdünnt gelb	5040 4805	5055 4820	blau	einseltige Absorption in Rot 5445 5055 einseltige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
Indanthren- gelb GK [By] früher Algolgelb R Teig [By] Caledon Yellow 8 G [SD]	in Xylol und Tetralin mit gelber Farbe und schwacher grüner Fluo- reszenz löslich	ungefähr 4815 4575	ungefähr 4825 4585	orangerot	ungefähr 5015 5175 einseltige Absorption in Blau und Violett	orangerot	wie in Schwefel- säure

pe V.

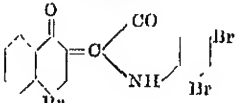
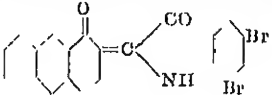
Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	
3-(5,7-Dibromindol)-2'-thionaphtentindigo	für Baumwolle, Wolle und Seide	
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	
1,5-Dibenzoyldiaminoanthraquinon?  C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COHN	für Baumwolle und Wolle	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Thioindon- schwarz 2 B [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	ungefähr <b>6965</b> 6860 5830 5375 ? 4905 ?	ungefähr <b>6995</b> 6800 5860	grün	einseltige Absorption in Rot, 4675 4445 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere einseltige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosol- schwarz IB [DI]</b> früher Indigosolschwarz TB	erst nach Oxy- dation in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	<b>6875</b> 6270 5765 konzon- triertere Lösung außerdem 5325 4945 einseltige Absorption in Violett	<b>6915</b> 6305 5795 konzon- triertere Lösung außerdem 5345 4965 4685 einseltige Absorption in Violett	grün	einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Alizarin- indigogrün B Teig [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit bläulichgrüner Farbe löslich	<b>6725</b> 6115 5605	<b>6755</b> 6145 5635	grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Alizarinindigo 7 G* [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit grünlichblauer Farbe löslich	<b>6700</b> 6100 5590	<b>6785</b> 6180 5615	grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett
<b>Indanthren- brillantgrün GG Teig und Doppelteig [B], [By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit gelbgrüner Farbe löslich, in Tetralin in der Wärme besser mit grüner Farbe und roter Fluoreszenz löslich	ungefähr 6525 5915	ungefähr 6575 6035 5575	braunrot	ungefähr 5785 5365 4875 einseltige Absorption in Violett	rotviolett	ungefähr 5805 5325 4865

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	Absorptionsspektren der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	für Baumwolle und Druck	grauweißes Pulver, in Schwefelsäure gelöst: olivgrün, einseitige Absorption in Rot, Orangegold und in Violett
Indigolder Küpenfarbstoff	für Baumwolle, Wolle und Druck	
Indigolder Küpenfarbstoff	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Algolschwarz CL [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	<b>6540</b> 5980 5520 sehr schwach	<b>6575</b> 6015 5560 sehr schwach	grünlich- blau	6035? 5725 4925	bläulich- grün	<b>5240</b> 4895 einseltige Absorption in Violett
<b>Alizarinindigo 3 R Teig und Pulver [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit grünlichblauer Farbe löslich	ungefähr <b>6535</b> 5985 5535	<b>6565</b> 6015 5565	bläulich- grün	einseltige Absorption in Rot und in Blau und Violett	bläulich- grün	wie in Schwefel- säure
<b>Alizarinindigo G Teig und Pulver [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	<b>6530</b> 5965 5505	<b>6560</b> 5995 5535	grün	einseltige Absorption in Rot und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrene Jade Green Supra [N (W)]</b>	in Xylol fast unlöslich, in Tetralin mit blauer Farbe und braungelber Fluoreszenz löslich	—	<b>6475</b> 5995 5445 einseltige Absorption in Violett	rot	<b>5795</b> 5805 4940	rot	<b>5755</b> 5805 4940
<b>Indanthren- brillantgrün B Teig [B], [By], [M]</b>	in Xylol auch in der Wärme schwer, in Tetralin in der Wärme besser mit blaugrüner Farbe löslich, aus Xylol- lösung schiel- det sich der Farbstoff beim Abkühlen allmählich aus	<b>6425</b> 5865 5450	<b>6475</b> 5905 5475	violettrot	ungefähr <b>5790</b> 5805 4905	violettrot	wie in Schwefel- säure
<b>Indigosolgrün IB [DH]</b>	erst nach Oxy- dation in Xylol und in Tetralin in der Wärme mit grünlichblauer Farbe löslich, beim Abküh- len der Xylol- lösung schiel- det sich der Farbstoff allmählich aus	<b>6425</b> 5865 5450	<b>6475</b> 5905 5475	konzent- riert rot, verdünnt grün	einseltige Absorption in Rot und Violett	konzent- riert rot, verdünnt grün	einseltige Absorption in Rot und Violett

pe VI.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	Absorptionsspektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
2-(5,7-Dibromindol)-2'-(1-bromnaphthalin-)indigo 	für Baumwolle, Wolle und Druck	
2-(5,7-Dibromindol)-2'-anthrazonindigo 	für Baumwolle, Wolle und Druck	
	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	
entspricht dem Indanthronbrillant-grün B (B)	für Katandruck	braunrotes Pulver, in Schwefelsäure gelöst: konzentriert rot, verdünnt grün einseitige Absorption in Rot und Violett

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Paradone Direct Black R Paste for Printing [H]	in Xylol schwer mit violetter, in Tetralin besser mit violettblauer Farbe löslich	Paste 5985 5525 5130	Paste 6035 5570 5165	grau- violett	ungefähr 5755 5335 4920	grau- violett	wie in Schwefel- säure
Paradone Direct Black R Powder [H]		Powder 5965 5505 5115	Powder 6015 5545 5150				
Paradone Grey B Powder [H]	in Xylol schwer, in Tetralin besser mit vio- letter Farbe löslich	5965 5505 5115	6015 5550 5145	grau- violett	ungefähr 5755 5335 4920	grau- violett	wie in Schwefel- säure
Paradone Black 2 B Paste [H] Paradone Black 2 B Double Paste u. Powder [H]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	5900 5410 5030 einseitige Absorption in Violett	5950 5455 5065 einseitige Absorption in Violett	grau- violett	ungefähr 5745 5315 4925	grau- violett	wie in Schwefel- säure
Indanthren- brillant- violett 3 B Teig und Pulver* [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5895 5425 5015	5935 5405 5050	gelbgrün	einseitige Absorption in Rot, ungefähr 4855 starko einseitige Absorption in Violett	gelbgrün	wie in Schwefel- säure
Indanthren- grün B [B] früher Virdanthren B [B] Indanthren- schwarz B [B] Caledon Green B [SD] Ponsol Black B conc. Pow- der [DuP]	in Xylol in der Wärme mit rotvioletter Farbe, in Tetralin mit violetter Farbe und schwacher orangegelber Fluoreszenz löslich; Indanthren- schwarz B und Ponsol Black B sind schon bei Zimmer- temperatur löslich	5875 5420 5015 Ponsol Black B außerdem 4690 einseitige Absorption in Violett	5915 5450 5045 Ponsol Black B außerdem 4710 einseitige Absorption in Violett	grau- violett	5700 5345 4865	grau- violett	wie in Schwefel- säure

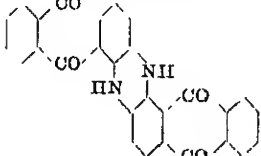
pe VI.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
		Farbstoff unbekannter Konstitution
ein Nitroderivat des Violanthrons (Dibenzanthrons)		
	für Druck und Stöckfärberei	
Nitroviolanthron, bzw. Aminoviolanthron oder Oxydationsprodukte des Aminoviolanthrons	für Baumwolle	<p>Indanthrongrün B ausgefärbt:  in Xylol grünlichblau,  fluoresziert rot, ungefärbt  5505, 5995, 5555  in Tetralin blaugrün,  fluoresziert rot, ungefärbt  6035, 6065, 5615  in Schwefelsäure violett  5705, 5805, 4905  einseitige Absorption in Violett  Indanthronschwarz D in Xylol  und Tetralin unlöslich,  in Schwefelsäure violett, ungefärbt  5715, 5415  Siehe auch Gruppe X „Gemische“  Violanthron siehe S. 693  Ponsol Black B ist kein einheit-  liches Produkt  In Substanz ist Nitroviolanthron,  die Ausfärbung ist Aminoviol-  anthron. Durch Behandlung der  Ausfärbungen auf der Faser mit  Hypochloriten (Oxydation) ent-  stehen schwarze Färbungen</p>



Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Alizanthrene Green B [BAC]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	5875 5420 5015 [4755]	5915 5450 5045 [4785]	olive- grün	einseltige Absorption in Rot, schwache einseltige Absorption in Blau, starke einseltige Absorption in Violett	olivegrün	wie in Schwefel- säure
Paradone Bine RS Paste [H]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich, fluoresziert grün	5870 5395 5020 [4695] starke einseltige Absorption in Violett	5920 5440 5055 [4720] starke einseltige Absorption in Violett	blau	ungefähr 5475 5725	blau	wie in Schwefel- säure
Paradone Violett B conc. Powder [H]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5865 5425 5025 konzon- triertere Lösung außerdem [4605]	5910 5455 5060 konzon- triertere Lösung außerdem [4630]	grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb und in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Indanthren- blau RC [B]	in Xylol mit rotvioletter, in Tetralin mit violettblauer Farbe löslich, fluoresziert rot	5845 5390 4985 konzon- triertere Lösung außerdem [4665]	5885 5430 5020 konzon- triertere Lösung außerdem [4695]	gelb- braun	5825 5455 5125 4715	gelb- braun	wie in Schwefel- säure
Cibagran B [J]	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur mit violettroter, in der Wärme mit rotviolet- ter Farbe löslich	in der Wärme gelöst: 5840 5400 4985	in der Wärme gelöst: 5865 5425 5010	grünlich- blau	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
Chlorviol- anthren [B]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und starker roter Fluoreszenz löslich	5830 5885 4985 einseltige Absorption in Violett	5880 5425 5020 einseltige Absorption in Violett	rotviolett	5740 5815 4935	rotviolett	wie in Schwefel- säure

pe VI.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	kein einheitliches Produkt vergleiche Indanthrengrün B [B] S. 688
<p>N-Dihydro-1,2,1'.2'-anthrathrenonazin (Indanthron)</p> 	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
verwandt dem Cibacron G [J] (siehe Seite 702)	für Baumwolle, Wolle und Seide (Baumwolldruck, Apparatofärberei)	das Absorptionsspektrum des bei Zimmertemperatur gelösten Farb- stoffes siehe Gruppe VII, S. 702
chloriertes Violanthron		nicht im Handel

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- violett RT [B] früher Violanthren (D) [B]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5815 5865 4970 [4655]	5875 5420 5015 [4685]	rotviolett	5755 5340 4915	rotviolett	wie in Schwefel- säure
Indanthren- brillant- violett RRBA [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5780 5840 4945	5815 5870 4975	bläulich- grün	starke einsseitige Absorption in Rot, ungefähr 5725 schwache einsseitige Absorption in Blau, starke in Violett	bläulich- grün	wie in Schwefel- säure
Indanthren- brillantvio- lett RR Teig, RR Teig fein* [B], [By], [M] früher Hellindanylolett JRR extra Teig [M] und Hellindanylolett DJRR extra Teig [M] Indanthren- brillantvio- lett RR [B] früher Indanthren- brillantviolett 2 R extra [B] Anthrene Violet 2 R Paste [NCW] Alizanthrene Violet RR [BAC] Caledon Bril- liant Purple RR [SD] Paradone Violet BR Paste [H] Paradone Vio- let BR Double Paste for Printing [H] Paradone Violet BRR Double Paste [H] Ponsol Violet RR Double Powder [DuP]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und starker roter Fluoreszenz löslich	5770 5830 4935 [4605]	5805 5860 4965 [4630]	grün	starke einsseitige Absorption in Rot, verdünn 6655 6115 einsseitige Absorption in Grün, Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
chloriertes Violanthron	für Baumwolle	nicht mehr im Handel
	für Apparat- färberei	
Dichlorisoviolanthron	für Baumwolle, Druck und Apparatfärberei	Isoviolanthron siehe Seite 701

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- brillant- violett 4 R [By], [M] Indanthren- brillant- violett 4 R Teig [B]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5735 5295 4910	5770 5330 4940	grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb, verdünnt 6055 6115 schwache einseltige Absorption in Grün, stärkere in Blau und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Eridanbrillant- scharlach B pat.* [K]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit rosaroter Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	5270 4900 4590	5295 4920 4605	rotviolett, verdünnt blau- violett, fluores- ziert stark rot	6025 5500 6160 konzon- triertere Lösung außerdem [4840]	rotviolett, verdünnt blau- violett, fluores- ziert stark rot	wie in Schwefel- säure
Indanthren- brillant- orange RK Teig [M]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit orangegelber Farbe löslich	4955 4620 4335	4980 4640 4345	grün	einseltige Absorption in Rot 4620	grün	wie in Schwefel- säure

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Hydronblau BBF [C]	in Xylol mit violetter, in Tetralin mit blauer Farbe und roter Fluoreszenz löslich	ungefähr 6015 5630 5275 konzon- triertere Lösung außerdem [4895]	ungefähr 6035 5655 5295 konzon- triertere Lösung außerdem [4920]	olive- grün	konzon- triertere Lösung 5816 5445 einseltige Absorption in Blau und Violett, verdünnt 5115 4715	olive- grün	6105 übrige Streifen wie in Schwefel- säure

pe VI.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	

pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Anthrachinonfarbstoff	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Caledon Blue RR [SD]	auch in der Wärme wenig löslich, in Xylol mit violetter, in Tetralin mit blauvioletter Farbe	5890 5620 5095	5930 5660 5115	olive- grün	5825 5445 4715 mehr verdünnt 4795 4625	olive- grün	wie in Schwefel- säure
Paradone Violet B conc. Paste [II]	in Xylol und Tetralin mit violetteroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5885 5620 5090 [4605] einseltige Absorption in Violett, mehr verdünnt 5885 5620 5475 5090 [4605] nach längerem Stehen 5885 5440 5060 [4605]	5925 5655 5110 [4630] einseltige Absorption in Violett, mehr verdünnt 5925 5655 5110 [4630] nach längerem Stehen 5925 5470 5075 [4630]	olive- grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb, 5405 4975 einseltige Absorption in Violett	olive- grün	wie in Schwefel- säure
Paradone Violet B conc. Powder [H]	in Xylol und Tetralin mit violetteroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5885 5620 5090 [4605] einseltige Absorption in Violett, mehr verdünnt 5885 5620 5480 5090 [4605] einseltige Absorption in Violett	5925 5655 5110 [4630] einseltige Absorption in Violett, mehr verdünnt 5925 5655 5600 5110 [4630] einseltige Absorption in Violett	olive- grün	einseltige Absorption in Rot und orange- gelb 5405 4975 einseltige Absorption in Violett	olive- grün	wie in Schwefel- säure

pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Dibromindanthron?	für Baumwolle	nach Colour Index soll es ein Gemisch von Indanthronblau GC und Indanthronviolett R sein
Isoviolanthron (Isodibenzanthron) siehe auch Seite 701	für Baumwolle	kein einheitliches Produkt vergleiche Paradoxviolett Paste, Gruppe X, S. 734
Isoviolanthron	für Baumwolle	die Xylol- und Tetralinlösung ändert sich auch nach längerem Stehen nicht



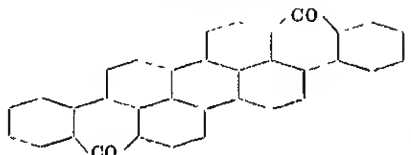
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Hydron- marineblau C</b> Teig 30% [C]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	6030 5605 5230	6050 5620 5245	blaugrün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grünblau	ungefähr 6185 5695 einseltige Absorption in Rot und in Violett
<b>Hydron- violett B</b> Teig und Pulver [C]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	6030 5595 5220	6055 5620 5240	grün	einseltige Absorption in Rot 5975 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere in Violett	grünblau, fluores- ziert rot	einseltige Absorption in Rot 6190 5685 5255
<b>Hydron- violett R</b> Teig und Pulver [C]							
<b>Indanthren- brillant- violett RK</b> [B], [By], [M] früher Algoibrillant- violett R [By] Caledon Brillant- Violet R [SD] Duranthrene Brillant- Violet R Powder [BD]	in Xylol und Tetralin mit rotvioletter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	unscharfe Streifen 6025 5590 5215	unscharfe Streifen 6045 5610 5235	grün	einseltige Absorption in Rot und Orange- gelb 5235 4975 starke einseltige Absorption in Blau und Violett	blau, fluores- ziert rot	6185 5675 5260
<b>Hydronviolett VBB Teig [C]</b> <b>Indanthren- brillant- violett BBK</b> Teig und Pulver* [B], [By], [M] früher Algoibrillant- violett 2 B Teig [By]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich; konzentrier- tere Lösungen rot	6020 5585 5200	6035 5600 5225	grün	6365 5980 5555 4885 einseltige Absorption in Violett	blau, fluores- ziert rot	6185 5680 5270
<b>Algoiblau 3 R</b> [By] <b>Algoiblau 3RP</b> [By]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	6005 5570 5190	6015 5580 5200	grün, fluores- ziert schwach rot	6995 0355 5985 5530	blau, fluores- ziert rot	6195 5680 5270 einseltige Absorption in Violett

pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Schwefelkupenfarbstoff	für Baumwolle	ein Gemisch Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
nach Colour Index Gemische von Hydronblau R mit einem roten Kupenfarbstoff	für Baumwolle	Hydronviolett B bei Zimmertemperatur gelöst gibt unsymmetrische, in der Wärme gelöst symmetrische Absorptionsstreifen  kein einheitliches Produkt
nach Colour Index 4.8-Dianisoyl-diamino-1,5-dihydroxyanthrachinon $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OCH}_3 \\   \quad \quad \quad   \\ \text{HO} \quad \quad \quad \text{NHCO} \end{array}$	für Baumwolle, Leinen, Seide und Druck	
Indanthrenbrillantviolett BBK 4.8-Dibenzoyldiamino-1,5-dihydroxyanthrachinon $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5 \\   \quad \quad \quad   \\ \text{HO} \quad \quad \quad \text{NHCO} \end{array}$	für Baumwolle, Leinen, Seide, Druck und Lacke	
1-Benzoyl-1-methyldiaminoanthrachinon $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{CO} \quad \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\   \quad \quad \quad   \\ \text{CO} \quad \quad \quad \text{NH} \cdot \text{CH}_3 \end{array}$	für Baumwolle, Leinen und Seide	

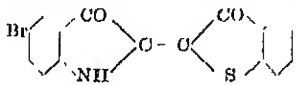
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Hydrongrün B Teig und Pulver [C] Hydrongrün G Teig und Pulver [C]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwieriger mit rotviolett- er Farbe lös- lich	5940 5510 5150	5905 5535 5170	grün	6925 6345 5740 5265 [4905] 4700 starke einseltige Absorption in Violett	grün, fluores- ziert rot	6965 6415 5885 5485 5125 4785 starke einseltige Absorption in Violett
Indanthren- violett R extra [B] früher Violanthren R extra [B] Caledon Purple R [SD]	in Xylol mit rotvioletter, in Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	5885 5470 5095 konzen- trirtere Lösung außerdem [6595] [4625]	5930 5505 5115 konzen- trirtere Lösung außerdem [6615] [4645]	grün	starke einseltige Absorption in Rot, ungefähr 6125 5745 5325 4905 einseltige Absorption in Violett	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure
Cibanon- schwarz B [J]	in Xylol auch in der Wärme wenig löslich, beim Abküh- len der Lösung scheidet sich aus; in Tetralin in der Wärme besser löslich, Lösungen rot	5995 5475 5085	6025 5500 5105	braunrot	ungefähr 5765 5325 4905	braunrot	wie in Schwefel- säure
Indanthren- violett B extra [B] Caledon Purple B [SD]	in Xylol und Tetralin mit violetterer Farbe löslich	5865 5455 5080 konzen- trirtere Lösung außerdem [6590] [4645] starke einseltige Absorption in Violett	5915 5485 5090 konzen- trirtere Lösung außerdem [6615] [4675] starke einseltige Absorption in Violett	grün	ungefähr 6125 5770 5280 4905 Caledon Purple 5755 5340 4925 einseltige Absorption in Rot und Blau- violett	grün	wie in Schwefel- säure

pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
<p data-bbox="186 515 326 539">Isoviolanthron</p> 	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt
<p data-bbox="88 839 429 862">Farbstoff unbekannter Konstitution</p>	für Baumwolle und Druck	<p data-bbox="678 839 989 900">durch Schmelzen von 2-Methylbenzanthron mit Schwefel dargestellt</p> <p data-bbox="678 916 989 977">Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>
<p data-bbox="155 1078 357 1101">Dibromisoviolanthron</p>	für Baumwolle	<p data-bbox="678 1078 989 1178">kein einheitliches Produkt wenn man beim Auflösen stärker erwärmt, so erscheinen die Streifen 5865 und 5915 stärker und schärfer</p>

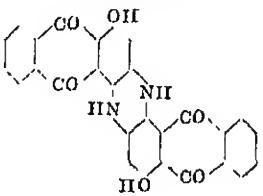
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthren- schwarz BB Doppelteig</b> [B], [By], [M] früher Helldonschwarz BB dopp. Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe löslich	5895 5445 5055 konzon- triertero Lösung außerdem [6595]	5935 5485 5080 konzon- triertero Lösung außerdem [6615]	grau- violett	5745 5355	grau- violett	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- dunkelblau BT [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5865 5445 5060 konzon- triertero Lösung außerdem 4785 4475 einseltige Absorption in Violett	5905 5485 5085 konzon- triertero Lösung außerdem 4815 4505 einseltige Absorption in Violett	grau- violett	5755 5340 4915	grau- violett	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- violett R extra Teig</b> [M] früher Helldonviolett R extra Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe und orange- gelber Fluoreszenz löslich	5810 5435 5070 konzon- triertero Lösung außerdem [6595] [4625]	5855 5475 5090 konzon- triertero Lösung außerdem [6615] [4645]	grün	ungefähr 6125 5745 5285 4905 einseltige Absorption in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Cibagrau G*[J]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur mit violettroter, in der Wärme mit rotvio- letter Farbe löslich	bei Zimmer- tempera- tur gelöst: [5865] 5430 5010 in der Wärme gelöst: 5850 5410 4995	bei Zimmer- tempera- tur gelöst: [5885] 5455 5035 in der Wärme gelöst: 5875 5435 5015	grünlich- blau	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Cibagrau B [J]</b>	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur mit violettroter, in der Wärme mit rotvio- letter Farbe löslich	bei Zimmer- tempera- tur gelöst: [5880] 5425 5005	bei Zimmer- tempera- tur gelöst: 5880 5450 5030	grünlich- blau	einseltige Absorption in Rot und in Violett	grünlich- blau	wie in Schwefel- säure

pc VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Nitroviolanthron?	für Baumwolle	vergleiche S. 737 auf der Faser ausgefärbt und mit Hypochlorit behandelt (Oxydation) gibt schwarze Färbung Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Gemisch aus Indanthrendunkelblau BO und Indanthronviolett RT		nicht mehr im Handel
Isoviolanthron	für Baumwolle	kein einheitliches Produkt siehe auch Indanthronviolett R extra [B] Seite 700
2-(5-Bromindol)-2'-thionaphthendialdo 	für Baumwolle, Wolle, Seide (Apparetfärberei, Baumwolldruck)	Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
mit Cibagrau G [J] verwandt	für Baumwolle, Wolle und Seide (Baumwolldruck, Apparetfärberei)	Absorptionsspektrum des in der Wärme gelbsten Cibagrau B (siehe Gruppe VI, Seite 690) Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthren- korinth RK Teig und Pulver [By]</b> früher Algelkorinth R [By]	in Xylol und Tetralin mit violettroter Farbe löslich	ungefähr 5760 5355 4985	ungefähr 5780 5375 5005	braun	einseltige Absorption in Rot 6020 5545 starko einseltige Absorption in Violett	olive- grün	6005 5530 5125 einseltige Absorption in Blau- violett, verdünnt 4795
<b>Indanthren- druckbraun R Teig und Pulver [By]</b>	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit roter Farbe löslich; beim Abküh- len der Xylol- lösung schel- det sich der Farbstoff wieder aus	ungefähr 5675 5285 4895 einseltige Absorption in Violett	ungefähr 5695 5305 4915 einseltige Absorption in Violett	violett- blau	ungefähr 5935 4735	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Helindonbraun RR [M] Thioindigo- braun R [K]</b>	in Xylol und Tetralin mit braunroter Farbe und schwacher roter Fluores- zenz löslich	5735 5280 4895 starko einseltige Absorption in Violett	5755 5300 4910 starko einseltige Absorption in Violett	violett- blau	6005 5400 5035 Thio- indigo- braun R 5745 5350	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- blau 5 G [B], [By], [M]</b> früher Algoblau 3 G [By]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit rotviolet- ter Farbe löslich	5665 5270 4915	5685 5290 4935 konzen- triertero Lösung außerdem 6355	olive- grün	5605 5195 4515	olive- grün	wie in Schwefel- säure
<b>Algolorosa TR [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit orangeroter Farbe löslich	ungefähr 5575 5205 4885	ungefähr 5590 5225 4005	rot	ungefähr 6055 5665	violettrot, fluores- ziert rot	5780 5380 4935 4610

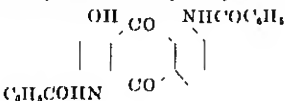
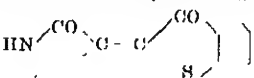
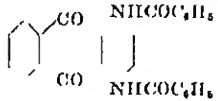
pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Dibenzoyldiamino-1,5-di- $\alpha$ -anthrachinonyl-diaminoanthrachinon	für Baumwolle, Leinen, Seide und Druck	
	für Druck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
Bromierter 2-Indol-2'-aminoethanonaphthenindigo	für Baumwolle, Wolle, Seide, Druck und Apparatefärberei	kein einheitliches Produkt Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
4,4'-Dihydroxy-N-dihydro-1,2,1',2'-anthra- chinonazin 	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
nach Colour Index ein Gemisch von Algal- rot FF und Algalbrillantorange FR	für Baumwolle und Druck	



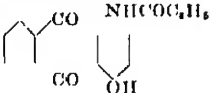
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Algolbrillant- rot 2 B Teig</b> [By] <b>Caledon Red</b> FF [SD]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	5565 5195 4855	5585 5215 4875	violettrot	ungefähr 6045 5625 einseitige Absorption in Blau und Violett	violettrot fluores- ziert rot	5780 5335 4945 4615
<b>Indanthren- blaugrün B</b> dopp. Teig [M] früher <b>Hollindonblaugrün</b> DJB dopp. Teig [M]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit orangefarbener Farbe löslich; beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	ungefähr 5560 5170 4865 einseitige Absorption in Blau und Violett	ungefähr 5590 5200 4895 einseitige Absorption in Blau und Violett	rotbraun	einseitige Absorption in Rot ungefähr 5945 5505 5035	rotbraun	wie in Schwefel- säure
<b>Cibaschwarz G</b> [J]	in Xylol und Tetralin mit rotvioletter Farbe löslich	ungefähr 5565 5155 4855	ungefähr 5585 5175 4875	blau	einseitige Absorption in Rot und Violett	blau	wie in Schwefel- säure
<b>Thioindigo- scharlach R</b> Teig [K]	in Xylol und Tetralin bei Zimmertem- peratur gelöst rosarot, fluoresziert schwach orangefarb	ungefähr 5445 5135 4795	ungefähr 5465 5155 4815	rötlich- braun	ungefähr 5275 4915 4605 nach längerem Stehen einseitige Absorption in Rot und in Violett	rötlich- braun	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthrenrot</b> 5 GK [By] früher <b>Algolrot 5 G [By]</b> <b>Duranthrene</b> <b>Red 5 G</b> [BD]	in Xylol und Tetralin mit gelblicher Farbe löslich	ungefähr 5445 5085 4815	ungefähr 5455 5095 4825	konzent- riertere Lösung rot, verdünnt violettrot	6235 5745 5305 4955	konzent- riertere Lösung rot, verdünnt violettrot	[6280] 5850 5370 4955 4630
<b>Cibanonrot 4 B</b> [J]	in Xylol auch in der Wärme schwer, in Tetralin besser mit roter Farbe löslich	ungefähr 5735 5080 4775	ungefähr 5755 5115 4810	rot	5780 5365 einseitige Absorption in Violett	rot	5775 5325 4905

pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>1.5-Dibenzoyldiamino-8-hydroxyanthrachinon</p> 	für Baumwolle	<p>Pulver s. S. 676          Algoldbrillantrot 2 B Pulver          gibt in Xylol unscharfe Absorptionsstreifen  <b>5310, 4925</b>          in Tetralin die Streifen wie bei Teigr;          bei längerem Erwärmen in Xylol: <b>5365, 4950</b>          in Tetralin: <b>5385, 4965</b></p>
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	Absorptionsspektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
<p>3 Indol-2'-thionaphtenindigo</p> 	für Baumwolle, Wolle, Seide und Druck	<p>wenn man den Farbstoff in der Wärme auflöst, so zeigt die Xylollösung nur einen Streifen ungefähr bei 5085, Tetralinlösung ungefähr bei 5105</p>
<p>1.1-Dibenzoyldiaminoanthrachinon</p> 	für Baumwolle und Seide	
	für Baumwolle und Druck	kein einheitliches Produkt

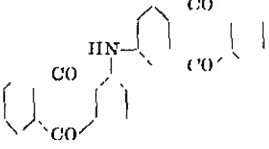
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthrenrot BK [By]</b>	In Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr 5435 5075 4800	ungefähr 5450 5090 4815	rot	ungefähr 5685 5260 einseitige Absorption in Blau und Violett	rot	5745 5875 4960 4635
<b>Algolrosa R [By]</b>	In Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr 5360 4980 4695	ungefähr 5375 4995 4705	rot	5755 5365	rot, fluores- ziert rot	5720 6280 4890 4575
<b>Grolanonrot 2 B Teig [Gr]</b>	In Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit orangegelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	5265 4905 4610	5200 4930 4630	orange- gelb	ungefähr 4865	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Grolanon- scharlach G Teig* [Gr]</b>	In Xylol und Tetralin in der Wärme mit orangegelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	5255 4895 4600	5280 4920 4620	orange- gelb	ungefähr 4855	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthrenrot GG Teig und Pulver [B], [By], [M]</b>	In Xylol und Tetralin in der Wärme schwer mit gelbroter Farbe löslich	5250 4890 4590	5280 4920 4610	violettrot, fluores- ziert rot	5950 5500 5095 konzen- triertere Lösung außerdem 4795	violettrot, fluores- ziert rot	wie in Schwefel- säure
<b>Anthreno Golden Orange Pasto RRT* [NCW]</b>	In Xylol und Tetralin mit gelber Farbe löslich	4965 4725 4440	4995 4755 4465	blau	6200 5745 5155 5095 einseitige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure

pe VII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	
<p>1-Benzoylamino-1-hydroxyanthrachinon</p> 	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle und Druck	
	für Baumwolle	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption in Xylol und Tetralin	In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
			Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthren- orange GR TK</b> [B], [By], [M] früher <b>Algolorango R</b> [By]	In Xylol und Tetralin mit orangegelber Farbe löslich	einseitige Absorption in Violett	grün	schwache einseitige Absorption in Rot, einseitige Absorption in Blau und Violett	blau	<b>6405</b> <b>5870</b> 5425 5005
<b>Anthra- brillantgrün</b> 5 G [B] <b>Helindon- brillantgrün</b> 5 G [M] <b>Helindon- brillantgrün</b> D 5 G [M]	In Xylol und Tetralin auch in der Wärme mit brauner Farbe schwer löslich	einseitige Absorption in Violett	braun	ungefähr 5915 5005 [5035] einseitige Absorption in Rot und in Blau- violett	braun	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- grün GG [B],</b> [By], [M]	In Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit grüner Farbe löslich	einseitige Absorption in Rot und in Violett	braun	5890 5425 starke einseitige Absorption in Blau und Violett	braun	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- gelb GGK</b> Teig [B] <b>Indanthren- gelb GGK</b> Pulver [By]	In Xylol und Tetralin in der Wärme mit gelber Farbe löslich	einseitige Absorption in Blau und Violett	gelbrot	<b>5585</b> einseitige Absorption in Violett	rot	<b>5775</b> 5330 4940
<b>Hydrongelb- olive GG [C]</b>	In Xylol und Tetralin in der Wärme mit braunroter Farbe löslich	einseitige Absorption in Blau und Violett	braunrot	<b>5575</b> 5190 einseitige Absorption in Violett	braunrot	wie in Schwefel- säure
<b>Hydronolive,</b> GN [C]	In Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit blauer Farbe löslich	einseitige Absorption in Rot und in Violett	gelbrot	5910 <b>5570</b> 5175 starke einseitige Absorption in Blau und in Violett	gelbrot	wie in Schwefel- säure

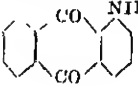
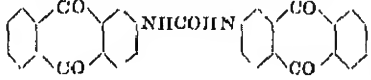
pe VIII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>1.2'-Dianthrachinonylamln</p> 	für Baumwolle	<p>Küpe orangegelb Streifen ungefähr 4885 starke einseitige Absorption in Violett</p>
	für Baumwolle und Druck	<p>Küpe grün, dann gelb keine Absorptionsstreifen Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz</p>
	für Baumwolle und Druck	<p>Küpe violettblau Streifen ungefähr 5065 starke einseitige Absorption in Violett</p>
	für Baumwolle und Druck	<p>Küpe gelbbrot zwei undeutliche Streifen in Orange- gelb und Grün</p>
	für Baumwolle und Druck	<p>Küpe orangegelb, Streifen ungefähr 4865, 4615 einseitige Absorption in Violett Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>
Karbazolderivat?	für Baumwolle	<p>Küpe gelbbraun, Streifen ungefähr 4865, 4615 einseitige Absorption in Violett Vgl. Hydromollve R Teilg [C] (Gruppe IXc, S. 720) Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>

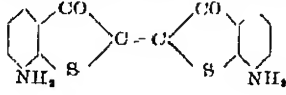
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption in Xylol und Tetralin	In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
			Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Thioindigo- gelb GW [K]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit orangefarbener Farbe löslich	einseltige Absorption in Grün, Blau und Violett	rotviolett	ungefähr 5515	rotviolett	wie in Schwefel- säure
Hydronwoll- gelb G Küpe fest pat. [C]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit orange- gelber Farbe löslich	einseltige Absorption in Violett	rotviolett	ungefähr 5465	rotviolett	wie in Schwefel- säure
Paradone Yellow AG, AGR, AGR new, AR [H]	in Xylol und Tetralin mit gelber Farbe löslich	einseltige Absorption in Blau, starke einseltige Absorption in Violett	orange- gelb	ungefähr 5135 4895	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
Cibanongelb B G [J]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff wieder aus	einseltige Absorption in Violett	gelbbrot	5130 4810	gelbbrot	wie in Schwefel- säure
Thioindongelb B G [K]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit gelber Farbe löslich	einseltige Absorption in Violett	gelb- braun	ungefähr 4835	gelb- braun	wie in Schwefel- säure

Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Eridangrau 2 B [K] früher Thioindigograu 2 B Teig [K] Helindongrau 2 B Teig [M]	blau	ungefähr 5785 einseltige Absorp- tion in Rot und in Violett	blau	wie in Schwefelsäure

## pe VIII.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Wolle und Baumwolldruck	Küpe: Absorptionsspektrum nicht charakteristisch
Schwefelküpenfarbstoff	für Wolle	wässrige Lösung einseitige Absorption in Violett
Paradiso Yellow (H new) 1-Benzoyl-aminoanthrachinon 		Küpe rot Streifen ungefähr 5375 starke einseitige Absorption in Violett
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	
2,2'-Dianthrachinonylarnstoff 	für Baumwolle, Druck und Apparetfärberei	Küpe gelbrot ungefähr 5025

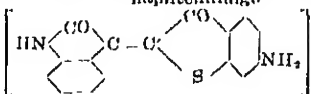
## pe IX a.

Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
7,7'-Diamino-2,2'-bis(1-naphthyl)indigo 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Druck und Apparetfärberei Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz



Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthrengrau 6 B Teig [M], [B], [By] früher Helindongrau 2 B Teig [M]	blau	ungefähr 5745	blau	wie in Schwefelsäure
Indanthrengelb 8 GF [By]	braunrot	ungefähr 5735 schwache ein- seitige Absorption in Grün, starke Absorption in Blau und Violett	orangegelb	ungefähr 4925
Helindongelb CG Küpe fest [M]	rot	ungefähr 5465	rot	wie in Schwefelsäure
Helindonbraun G Teig* [M] Thioindigobraun G Teig [K]	rot	5415	rot	wie in Schwefelsäure
Cibanonorange R [J]	braun	ungefähr 5305	braun	wie in Schwefelsäure
Indanthrengelb RK [B], [By], [M] früher Helindongelb RN Teig 20% [M]	braunrot	5015 konzentriertere Lösung [6145] einseitige Absorp- tion in Violett	braunrot	wie in Schwefelsäure
Cibanongelb R Teig [J]	braungelb	ungefähr 4915	braun	wie in Schwefelsäure
Indanthrenblau BCD* [B] Indanthrenblau BCS [B]	braun	4755 einseitige Absorp- tion in Violett	braun	wie in Schwefelsäure

pe IXa.

Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
	für Wolle, Baumwolle und Seide ein Gemisch (siehe S. 738) Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle und Druck
nach Colour Index identisch mit Thioindigo- gelb GW [IC]	für Wolle und Baumwollendruck Spektrum der Küpe nicht charakteristisch
bromierter (Tri-brom)-3-indol-2'-(O-amino)thio- naphthenindigo 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Druck und Appa- ratefärberei Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
Schwefelküpenfarbstoff, Konstitution unbekannt	entsteht durch Erhitzen von 2-Methylantrachinon mit Schwefel und Oxydation des gebildeten Produktes mit Hypochlorit für Baumwolle
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle
Schwefelküpenfarbstoff, Konstitution unbekannt	entsteht durch Erhitzen von Chlor-2-methylantra- chinon mit Schwefel und Oxydation des ge- bildeten Produktes mit Hypochlorit für Baumwolle und künstliche Seide (Apparaten- färberei) Küpe orangegelb, ungefähr 4735
Trichlor-N-dihydro-1.2.1'.2'-anthrachinonazin	für Baumwolle Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Eridandruckblau B [K]	grün	ungefähr 4725 starke einseitige Absorption in Rot und in Violett	grün	wie in Schwefelsäure
Indanthrenblau GCD Pulver [B] Blau Solanthrene NJI [CN]	orange-gelb	ungefähr 4705	orange-gelb	wie in Schwefelsäure
Paradone Olive-R Powder [H]	braun	ungefähr 4625	braun	wie in Schwefelsäure

Indanthren-gelb 3 RT [B], [By], [M] früher Hollindongelb 3 RN [M]	dunkelviolett	ungefähr 5565 4925 starke einseitige Absorption in Violett	dunkelviolett	wie in Schwefelsäure
Paradone Blue FC Paste and Powder* [H]	olivgrün	einseitige Absorption in Rot 5800 5435 starke einseitige Absorption in Violett	olivgrün	wie in Schwefelsäure
Indanthren-grau 3 B [By], [M] Indanthren-grau 3 B dopp. Teig [B]	violett	5085 5290	violett	wie in Schwefelsäure
Paradone Black Paste, Powder [H]	gelbbraun	ungefähr 5555 5235 einseitige Absorp- tion in Rot, Blau und Violett	gelbbraun	wie in Schwefelsäure

## pe IXa.

Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
	Küpe violett 6285 5895 5605 5225 für Druck
3,3'-Dichlor-N-dihydro-1,2,1',2'-anthra- chinonazin	für Baumwolle und Druck Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	Küpe violettblau 6355 5805 Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz

## pe IXb.

Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle
Trichter-N-dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin	für Baumwolle
	für Baumwolle (Druck) Küpe rotviolett, ungefähr 5895 5425 5065 Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	Küpe rotviolett ungefähr 5905 5485

Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Eridanbraun B [K] früher Thioindonbraun B [K]	rotlichbraun	ungefähr 5420 5000 einseltige Absorp- tion in Blau und Violett	rotlichbraun	wie in Schwefelsäure
Thioindonolive B [K]	braunrot	ungefähr 5595 4985 einseltige Absorp- tion in Violett	braunrot	wie in Schwefelsäure
Indanthrengelb FFRK [M] Indanthrengelb FFRK Teig [B]	braunrot	ungefähr 6125 4965	braunrot	wie in Schwefelsäure
Cibanonschwarz 2 G [J]	braungelb	ungefähr 4940 4615	braungelb	wie in Schwefelsäure

Hydronreinblau FK [C]	braun	6655 6150 6255 6035 5805 5620 5415 5155 4995	braun	wie in Schwefelsäure
Eridanscharlach R pat.* [K]	rotviolett, verdünnt blauviolett, fluoresziert schwach rot	6030 5575 5170 konzentriertere Lösung außerdem 4850	rotviolett, verdünnt blauviolett, fluoresziert rot	wie in Schwefelsäure
Cibanongrün G [J]	rotbraun	ungefähr 5695 5275 4935 einseltige Absorp- tion in Violett	rotbraun	wie in Schwefelsäure

pe IX b.

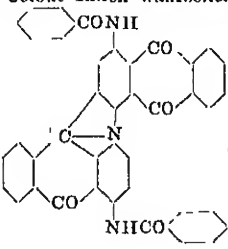
Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
	für Baumwolle Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	für Baumwolle und Seide Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle (Druck)
Farbstoff unbekannter Konstitution, dem Cibanon schwarz B nächstehend	für Baumwolle, Küpe violettrot, ungefähr 6145 5635 5255 Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz

pe IX c.

	für Baumwolle (Druck)
	Küpe violettrot 6105 5705 5385 4990 4675
Farbstoff unbekannter Konstitution, mit Cibanon grün B verwandt	für Baumwolle (Druck) Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthrenolive R Teig [B],</b> [By], [M] <b>Indanthrenolive R Pulver [By]</b> früher <b>Algololve R [By]</b> <b>Caledon Olive R [SD]</b>	braunrot	5945 <b>5575</b> 5180 4855	braunrot	<b>6735</b> 6130 <b>5565</b> 5165
<b>Hydronolive R Teig und Pulver [C]</b>	gelbrot	5940 <b>5570</b> 5175	gelbrot	wie in Schwefelsäure
<b>Indanthrenblau 2 GS [B]</b>	braungelb	5855 5555 5245 <b>4665</b> einseitige Absorption in Rot	braungelb	wie in Schwefelsäure
<b>Caledon Blue GCP [SD]</b>	braungelb	5800 5480 5125 <b>4665</b>		7 wie in Schwefelsäure
<b>Cibanongrün B [J]</b>	rotbraun	ungefähr 5825 5505 5005	rotbraun	wie in Schwefelsäure
<b>Cibanonolive B Teig [J]</b>	braunrot	ungefähr 5695 5295 4905	braunrot	wie in Schwefelsäure
<b>Anthrene Blue S Paste [NCW]</b>	braungelb	5825 5455 5095 <b>4725</b>	braungelb	wie in Schwefelsäure

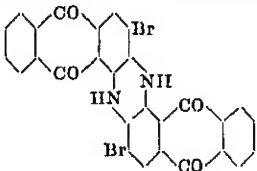
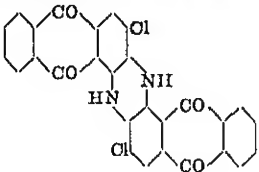
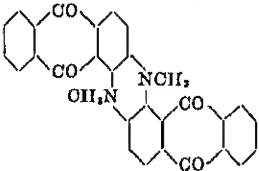
pe IX c.

Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
<p>nach Colour Index wahrscheinlich</p> 	<p>für Baumwolle, Leinen, Seide und Druck</p> <p>Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz</p>
<p>Schwefelküpenfarbstoff Karbazolderivat?</p>	<p>für Baumwolle</p> <p>Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>
<p>nach Colour Index vielleicht ein Hydroxyderivat von Indanthron</p>	<p>für Baumwolle auch als Pigmentfarbstoff (Ultramarinersatz)</p> <p>Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz</p>
<p>Konstitution unbekannt</p>	<p>entsteht durch Oxydation von Cibanonblau 3 G in Schwefelsäurelösung</p> <p>für Baumwolle und Druck</p> <p>Absorptionsspektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>
<p>Konstitution unbekannt</p>	<p>entsteht durch Oxydation von Cibanonblau 3 G bei Gegenwart von Nitrobenzol</p> <p>für Baumwolle</p> <p>5895 5475</p> <p>Küpe grünlichblau einseltige Absorption in Violett</p> <p>Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen</p>
	<p>für Baumwolle und Druck</p>



Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthrenbrillantblau 3 G Teig [M]	braungelb	[5865] 5505 5225 [4015] 4725	braungelb	wie in Schwefelsäure
Indanthrenblau GC dopp. Teig [B] früher Indanthren C [B] Bleu Solanthrene NJ [CN] Indanthrenblau GCN* [By] früher Algolblau C Pulver [By] Alizaranthrene Blue GC [BAC] Anthrene Blue GC 10% Paste [NCW] Caledon Blue GC [SD]	braungelb	5825 5450 5120 einseltige Absorption in Violett verdünnt 4715 bzw. 4795 4585	braungelb	wie in Schwefelsäure
Indanthrenblau GCD Teig und dopp. Teig [B] Caledon Blue GCD [SD]	braungelb	5795 5400 [5105] einseltige Absorption in Violett verdünnt 4695	braungelb	wie in Schwefelsäure
Indanthrenblau RK [B], [By] [M] früher Algolblau K Pulver [By]	braungelb	[5840 ?] 5580 5255 4690	braungelb	wie in Schwefelsäure
Anthrene Blue 3 GX Paste [NCW]	braungelb	5785 5395 4685	braungelb	wie in Schwefelsäure
Anthrene Blue GCD Single Paste, Double Paste, Double Paste fine und Powder [NCW] Ponsol Blue GD Double Powder [DuP]	braungelb	5780 5395 5095 4675	braungelb	wie in Schwefelsäure

pe IX c.

Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
	für Baumwolle, Druck und Stöckfärberol Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
<p>3,3'-Dibrom-N-dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin</p> 	für Baumwolle vgl. Indanthrenblau 3 GT [By] Gruppe IV, S. 678 Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
<p>3,3'-Dichlor-N-dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin</p> 	für Baumwolle und Druck Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
<p>N-Dimethyl-1,2,1',2'-anthrachinonazin</p> 	für Baumwolle Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	für Baumwolle
<p>3,3'-Dichlor-N-dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin</p>	siehe auch Caledon Blue GCD [SD] diese Seite für Baumwolle und Druck

Handelsname	Schwefelsäure		Schwefelsäure-Borsäure	
	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Indanthrenblau RSN dopp. Teig*</b> [B] früher Indanthrenblau RS, S, X, DRS [B] Indanthren S [B] Alizarthrene Blue RS [BAC] Anthrene Blue RS Paste [NCW] Bleu Solanthrene NRS [CN] Caledon Blue R [SD] Indanthrene Blue RS [MDW] Paradone Blue RS Single Paste [H] Paradone Blue RS Double Paste und Powder [H]	braungelb	5855 5560 5245 4660	braungelb	wie in Schwefelsäure
Indanthrenbrillantblau R [By], [M] Indanthrenbrillantblau R dopp. Teig [B] Caledon Brilliant Blue R [SD]	braungelb	5560 5245 4645	braungelb	wie in Schwefelsäure
Indanthrenblau 3 G [B], [By], [M]	braungelb	5545 5225 4685	braungelb	wie in Schwefelsäure

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure-Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Helindon-druck-schwarz RD Teig</b> [M]	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	6875 6265 5765 konzentriertere Lösung außerdem 5315 4915 4625?	6915 6305 5805 konzentriertere Lösung außerdem 5345 4945 4655?	grün	einseltige Absorption in Rot, Orange-gelb und zwei undeutliche Strofen in Orange-gelb und Grün einseltige Absorption in Blau und Violett	grün	wie in Schwefelsäure

## pe IXc.

Chemische Zusammensetzung	Anmerkung
N-Dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin	für Baumwolle und Druck Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	Für Baumwolle und Druck Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
nach Colour Index violettrot ein Hydroxyderivat von N-Dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin	für Baumwolle und Apparatofärberei Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Vorwendungsart	Anmerkung
	für Druck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Alizarin- indigo- schwarz B [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	<b>6540</b> 5985 5280 4900 4695 starke einsseitige Absorption in Violett	<b>6570</b> 6015 5305 4920 4615 starke einsseitige Absorption in Violett	grün	starke einsseitige Absorption in Rot und Orange- gelb 4895 starke einsseitige Absorption in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
<b>Alizarin- indigogran B Teig [By]</b>	in Xylol mit blauer, in Tetralin mit blaugrüner Farbe löslich	<b>6540</b> 5985 5320 konzon- triertere Lösung außerdem 4890 4690 einsseitige Absorption in Violett	<b>6570</b> 6010 5340 konzon- triertere Lösung außerdem 4910 4610 einsseitige Absorption in Violett	blaugrün	einsseitige Absorption in Rot und Violett	blaugrün	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrene Green GG Paste*[NOW]</b>	in Xylol mit gelbbrauner Farbe, in Tetralin mit olivegrüner Farbe und gelbbrauner Fluoreszenz löslich	<b>6425</b> 5805 5285 4910 4645 einsseitige Absorption in Violett	<b>6475</b> 5905 5320 4945 4670 einsseitige Absorption in Violett	rot	5795 starke einsseitige Absorption in Blau und Violett, verdünn: <b>5110</b> 4785 4495 einsseitige Absorption in Violett	rot	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrene Green 3 G Paste [NOW]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbbrauner Farbe, in Tetralin mit olivegrüner Farbe und gelbbrauner Fluoreszenz löslich	<b>6425</b> 5865 5285 4910 4645 einsseitige Absorption in Violett	<b>6475</b> 5905 5320 4945 4670 einsseitige Absorption in Violett	rot	5785 <b>5110</b> 4785	rot	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Anfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	für Druck	Spektrum der Anfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
	für Baumwolle	
nach Colour Index mit Caledon Jade Green [SD] S. 728 verwandt	für Baumwolle	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		in Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Anthrene Jade Green Paste [NCW]</b>	in Xylol mit olivgrüner Farbe, in Tetralin mit blauer Farbe und gelbbrau- ner Fluores- zenz löslich	6425 5865 5285 4915 4645 einseltige Absorption in Violet	6475 5905 5320 4915 4670 einseltige Absorption in Violet	rot	5795 5305 4940 einseltige Absorption in Violet	rot	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrene Jade Green Paste fine [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe und gelb- brauner Fluoreszenz löslich	6425 5865 5295 4915 4675 ? einseltige Absorption in Violet	6475 5905 5335 4975 4695 ? einseltige Absorption in Violet	rot	5795 5305 4940	rot	5785 5305 4940
<b>Anthrene Jade Green M Paste [NCW]</b>	in Xylol wenig mit grüner Farbe, in Tetralin gut mit blauer Farbe löslich; gelbbraune Fluoreszenz	6425 5865 5295 4955 4665 einseltige Absorption in Violet	6475 5905 5325 4985 4695 einseltige Absorption in Violet	rot	5795 5305 4940	rot	5755 5305 4940
<b>Caledon Jade Green Single Paste [SD]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit grünlich- blauer Farbe löslich	6480 5790 5310 4950 4675 ? einseltige Absorption in Violet	6475 5850 5340 4980 4705 ? einseltige Absorption in Violet	braunrot	5795 5305 4905	braunrot	wie in Schwefel- säure
<b>Anthrene Blue Green B Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin mit grünlich- blauer Farbe und gelb- brauner Fluoreszenz löslich	6425 5885 5295 4935 4655 ? einseltige Absorption in Violet	6445 5880 5320 4955 4680 ? einseltige Absorption in Violet	rot	5775 5325 4885	rot	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
nach Colour Index mit Caledon Jade Green [SD] (s. diese Seite) verwandt	für Baumwolle	
nach Colour Index mit Caledon Jade Green [SD] (s. diese Seite) verwandt	für Baumwolle	
nach Colour Index mit Caledon Jade Green [SD] (s. diese Seite) verwandt	für Baumwolle	
nach Colour Index wahrscheinlich Dimethoxy-dibenzanthron	für Baumwolle	
	für Baumwolle	



Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Cibanongrün</b> GC [J]	auch in der Wärme ziem- lich wenig mit grüner Farbe löslich	<b>6355</b> 5785 5320 <b>4930</b> 4580 einseltige Absorption in Violett	<b>6380</b> 5815 5350 <b>4950</b> 4600 einseltige Absorption in Violett	olive- grün	ungefähr 4865 einseltige Absorption in Violett	braun	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- grau K</b> [B], [By], [M], früher <b>Algolgrau B</b> [By]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit blauer Farbe löslich	ungefähr <b>6305</b> 5035 ? <b>5470</b> 5005 ? starke einseltige Absorption in Violett	<b>6330</b> 5045 ? <b>5490</b> 5025 ? starke einseltige Absorption in Violett	grün, dann braun	einseltige Absorption in Rot <b>6515</b> starke einseltige Absorption in Grün und Blau- violett, verdünnt <b>4805</b>	olive- grün	einseltige Absorption in Rot <b>6445</b> 5595 starke einseltige Absorption in Violett, verdünnt 5195 4805
<b>Algolschwarz</b> RO Teig und Pulver [By]	in Xylol mit grünlich- blauer, in Tetralin mit blauvioletter Farbe löslich, nach Abküh- len der Xylol- Lösungsschicht sieht der Farb- stoff wieder aus	<b>6180</b> 6040 5715 5605 <b>5305</b> 4815 4545	<b>6210</b> 6070 5735 5620 <b>5340</b> 4835 4565	grün	<b>6350</b> <b>5995</b> <b>5550</b> einseltige Absorption in Blau- violett	blau	einseltige Absorption in Rot <b>6205</b> 5685 5215 einseltige Absorption in Blau- violett
<b>Alizanthrene</b> Blue GCD [BAC]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit blauer Farbe löslich	ungefähr <b>6045</b> 5200 4910 4035	ungefähr <b>6065</b> 5315 4935 4055	braungelb	<b>5820</b> <b>5555</b> 5225 <b>4645</b>	braungelb	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- grau GK</b> [B], [By], [M], früher <b>Algolgrau 2 B</b> [By]	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe löslich	<b>6020</b> <b>5525</b> 5175 ? einseltige Absorption in Violett	<b>6040</b> <b>5540</b> 5185 ? einseltige Absorption in Violett	grün, dann braun	<b>6515</b> einseltige Absorption in Grün und Blau- violett, verdünnt <b>4805</b>	olive- grün	<b>6445</b> 5595 5195 einseltige Absorption in Violett, verdünnt 4805

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
Konstitution unbekannt	für Baumwolle	durch Reduktion von nitrirtem 1.5-Di- $\alpha$ -anthrachinonyl-diamino-anthrachinon dargestellt Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle und Druck	
nach Colour Index mit Indanthren-grau K verwandt	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- schwarz BGA dopp. Teig [M] früher Helldonschwarz JGA dopp. Teig [M]	in Xylol mit roter, in Tetralin mit violetter Farbe erst in der Wärme löslich	5880 5440 4935 4740 einseltige Absorption in Violett	5940 5470 4955 4760 einseltige Absorption in Violett	violett	starke einseltige Absorption in Rot 5705 5315 einseltige Absorption in Blau- violett	violett	wie in Schwefel- säure
Alizaranthrene Green B [BAC] Anthrene Green B Double Paste [NCW]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	5875 5420 5015 4755 starke einseltige Absorption in Violett	5915 5450 5045 4785 starke einseltige Absorption in Violett	Anthrene Green grau- violett  Alizaranthrene Green oliv- grün	5700 5340 4805  einseltige Absorption in Rot, schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere in Violett	grau- violett  olivegrün	wie in Schwefel- säure  wie in Schwefel- säure
Paradone Violet Paste* [H]	in Xylol und Tetralin mit violetteroter Farbe und roter Fluores- zenz löslich	5885 5620 5090 4890 4605 einseltige Absorption in Violett	5925 5655 5110 4915 4630 einseltige Absorption in Violett	grün	einseltige Absorption in Rot und Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Anthrene Black BB Paste [NCW]	in Xylol und Tetralin mit gelbbrauner Farbe löslich	5915 5460 5095 4760 einseltige Absorption in Violett, konzon- trierterer Lösung außerdem 6595	5955 5475 5025 4775 einseltige Absorption in Violett, konzon- trierterer Lösung außerdem 6615	braunrot	einseltige Absorption in Rot- Orange- gelb, 5765 5340 einseltige Absorption in Violett	braunrot	wie in Schwefel- säure

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
nach Colour Index dem Indanthrenschwarz B ähnlich	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
nach Colour Index ein Nitroderivat von Violanthron	für Baumwolle	Vergleiche Indanthrongrün B [B] S. 688 und Alizarin Green B [BAC] S. 690
		Vergleiche Paradono Violet B conc. Paste [II] S. 696
	für Baumwolle	

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- dunkelblau BOA Teig [B], [By], [M] früher Helindondunkel- blau JBOA Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	5990 5475 5075 4905 einseitige Absorption in Violett, konzen- triertere Lösung außerdem 6595	6015 5525 5105 4935 einseitige Absorption in Violett, konzen- triertere Lösung außerdem 6615	rotviolett	5755 5315 4905	rotviolett	wie in Schwefel- säure
Caledon Dark Blue B [SD]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	6590 6010 5465 5075 4685 4485 einseitige Absorption in Violett	6610 6035 5490 5100 4705 4505 einseitige Absorption in Violett	violett	5755 5320 4910	violett	wie in Schwefel- säure
Anthradruck- schwarz BG* [B] früher Indanthrendruck- schwarz BG Teig [B] Helindon- druck- schwarz BG Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	6085 5460 5090 4780 4455 konzen- triertere Lösung 6595	6060 5495 5110 4755 4475 konzen- triertere Lösung 6615	blau	ungefähr 6235 5760 5345 5115 einseitige Absorption in Violett	blau	wie in Schwefel- säure
Indanthren- dunkelblau BO Teig [B], [By], [M] früher Helindondunkel- blau JBO Teig [M] Alizarthrene Dark Blue BO [BAC] Anthrene Dark Blue BO Paste [NCW]	in Xylol und Tetralin mit roter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	5985 5460 5075 4805 einseitige Absorption in Violett, konzen- triertere Lösung außerdem 6595	6015 5495 5100 4825 einseitige Absorption in Violett, konzen- triertere Lösung außerdem 6615	blau- violett, fluores- ziert grün	5755 5315 4905	blau- violett, fluores- ziert grün	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
Violanthron	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Violanthron	für Baumwolle	vergleiche Indanthrendunkelblau BO diese Stoffe
Anthraohlunküpenfarbstoff	für Druck	Helindondruckschwarz BG unterscheidet sich von Anthradruckschwarz BG nur durch verschiedene Intensität der Absorptionsstreifen, also in Xylol: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>[6595]</span> <span>6035</span> <span>5460</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>5090</span> <span>4730</span> <span>4455</span> </div> In Tetrallin: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>[6615]</span> <span>6060</span> <span>5495</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>5110</span> <span>4755</span> <span>4475</span> </div> Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
Violanthron	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Anthrene</b> <b>Black C</b> <b>Paste* [NCW]</b> <b>Anthrene</b> <b>Black DS</b> <b>Paste [NCW]</b> <b>Anthrene</b> <b>Black GW</b> <b>Paste [NCW]</b>	in Xylol und Tetralin mit braunroter Farbe löslich	6595 6015 <b>5460</b> 5085 starko einseltige Absorption in Blau- violett, verdünnt: 4720 einseltige Absorption in Violett	6615 6035 <b>5495</b> 5110 starko einseltige Absorption in Blau- violett, verdünnt: 4750 einseltige Absorption in Violett	violett- blau	6225 <b>5765</b> 5370 einseltige Absorption in Violett	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Paradone Dark Blue Paste und Powder [H]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	einseltige Absorption in Rot 6590 6015 <b>5455</b> 5075 4810 4485	einseltige Absorption in Rot 6610 6035 <b>5485</b> 5095 4825 4505	violett- blau	<b>5755</b> 5305 [4925] einseltige Absorption in Violett	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Caledon Black 2 B [SD]</b>	in Xylol mit violetter Farbe, in Tetralin mit violetter Farbe löslich	5960 <b>5455</b> 5075 4785 4475 konzentriertere Lösung außerdem 6595	5995 <b>5495</b> 5105 4815 4495 konzentriertere Lösung außerdem 6615	grau- violett	<b>5755</b> 5315 4905	grau- violett	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- blau RC [B]</b> (alte Marke)	in Xylol in der Wärme mit roter Farbe, in Tetralin mit violetter Farbe löslich	5885 <b>5455</b> 5055 4605 einseltige Absorption in Violett	5920 5490 5090 4705 ? einseltige Absorption in Violett	gelb- braun	5830 5455 einseltige Absorption in Blau- violett, verdünnt: 4745	gelb- braun	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- schwarz BB</b> <b>dopp. Teig</b> <b>[B], [By], [M]</b> früher <b>Helldonschwarz</b> <b>JHB dopp. Teig</b> <b>[M]</b>	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	5895 <b>5445</b> 5055 konzentriertere Lösung außerdem [6595]	5935 <b>5485</b> 5080 konzentriertere Lösung außerdem [6615]	grau- violett	<b>5745</b> 5355	grau- violett	wie in Schwefel- säure

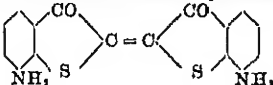
pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
nach Colour Index Oxydationsprodukt von Caledon Green B (SD) s. S. 688	für Baumwolle	
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle und Druck	vergleiche Indanthronschwarz Bis S. 702 Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen



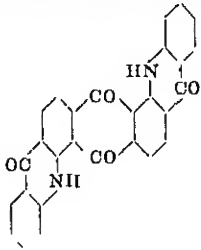
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Indanthren- dunkelblau GBE Pulver [M]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit roter Farbe löslich	5770 5355 4925 4005 starko einseltige Absorption in Violett	5795 5380 4950 4625 starke einseltige Absorption in Violett	violett- blau	6005 5550 5160	violett- blau	wie in Schwefel- säure
Anthrone Scarlet 2 G Pasta [NCW]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwieriger mit roter Farbe und schwacher roter Fluores- zenz löslich	5390 5000 4785 einseltige Absorption in Violett	5410 5020 4755 einseltige Absorption in Violett	grün	6200 5765 5445 5090 einseltige Absorption in Violett	grün	wie in Schwefel- säure
Indanthren- druckrot B [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	ungefähr 5305 4795	ungefähr 5325 4825	gelbgrün	schwache einseltige Absorption in Rot und in Blau- violett	grün	ungefähr 6100 5490 einseltige Absorption in Violett
Thioindon- braun GT [K]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme mit braunroter Farbe löslich	ungefähr 5285 starke einseltige Absorption in Blau und Violett	5305 starke einseltige Absorption in Blau und Violett	braun	zwei un- deutliche Streifen in Blau und Violett	braun	wie in Schwefel- säure
Indanthren- grau 6 B Teig [B], [By], [M] früher Holindongrau BB Teig [M]	in Xylol auch in der Wärme wenig mit rotvioletter Farbe, in Tetralin in der Wärme besser mit vio- letter Farbe löslich	ungefähr 6135 5705 5285 4875 4565	6155 5725 5305 4895 4575	blau	ungefähr 5785	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen
	für Baumwolle	wahrscheinlich ein Gemisch aus Thianthrene Pink FF, vergleiche S. 654
	für Druck	
		Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
<p>7,7'-Diamino-2,2'-bis(thionaphthen)indigo</p> 	für Baumwolle, Wolle, Seide, Apparatefärberei, Druck	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen  Indanthrongrau 6B siehe auch S. 714

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Caledon Violet RN [SD]	in Xylol und Tetralin mit rotvioletter Farbe löslich	6065 5225 starko einseltige Absorption in Violett	6080 5255 starko einseltige Absorption in Violett	orange- gelb	ungefähr 4845	orange- gelb	wie in Schwefel- säure
Indanthren- druckrot G [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	5190 4745 einseltige Absorption in Violett	5355 4875 einseltige Absorption in Violett	grau- violett	5765 5315 [5145] 4805 4545 einseltige Absorption in Violett	grau- violett	5765 [5315] 4895 4605
Indanthren- rotbraun R [B]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit orange-gelber Farbe und grüner Fluoreszenz löslich	5035 4645 einseltige Absorption in Blau- violett	5065 4675 einseltige Absorption in Blau- violett	braungelb	schwache einseltige Absorption in Grün, starke Absorption in Blau und Violett	braungelb	wie in Schwefel- säure
Cibanonbraun V [J]	in Xylol und Tetralin erst in der Wärme löslich	konzen- trirtere Lösung 5585 starke einseltige Absorption in Grün und Blau- violett verdünnt 5065? 4765	konzen- trirtere Lösung 5610 starke einseltige Absorption in Grün und Blau- violett verdünnt 5095? 4795	braun	einseltige Absorption in Rot und in Violett	braun	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>1,2,5,6-Anthraquinondiflakridon</p> 	für Baumwolle, Druck und Apparatofärberei	vergleiche Indanthronviolett RN extra [B] Gruppe IV, S. 676
	für Druck	siehe auch S. 666
Anthrachinonküpenfarbstoff	für Baumwolle	ein Gemisch aus drei Komponenten Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen siehe auch S. 668
Konstitution unbekannt	für Baumwolle	durch Erhitzen von 1-Amino- 2-methylantrachinon mit Schwefel dargestellt Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch

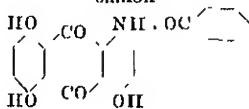
Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Caledon Red 5 B Single Paste* [SD]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit gelbroter Farbe löslich	5630 5250 starke einseltige Absorption in Violett, verdünnt außerdem 4825 4405	5660 5280 starke einseltige Absorption in Violett, verdünnt außerdem 4860 4435	braungelb	einseltige Absorption in Blau und Violett		einseltige Absorption in Rot 5805 5345 4940 4615
<b>Helindongrau 2 G Teig [M]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit braunroter Farbe löslich; nach Abküh- len der Lösung scheidet sich der Farbstoff wieder aus	5450 einseltige Absorption in Violett, beim Lösen stärker erhitzt 5910 5425 einseltige Absorption in Violett	5005 5485 4070 4570 einseltige Absorption in Violett, beim Lösen stärker erhitzt 5955 5475 starke einseltige Absorption in Violett	olive- grün	einseltige Absorption in Rot- Orange- gelb und in Blau- violett	olive- grün	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- scharlach R Teig [B] Indanthren- scharlach R Pulver [M]</b>	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit gelbroter Farbe löslich; aus Xylol- lösung scheidet sich der Farbstoff beim Abkühlen wieder aus	5770 5315 4895 4595	ungefähr 5815 5290 4910 4605	violett	6030 5665 5165 4850	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Cibanonolive G [J]</b>	in Xylol auch in der Wärme wenig löslich, in Tetralin besser mit orange gelber Farbe löslich		ungefähr 5745 5235 4855	braunrot	5095 5295 4905	wie in Schwefel- säure	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>Dibenzoyl-1.4-diaminoanthrachinon</p> <chem>O=C(NC(=O)O)c1ccc2c(c1)c(=O)c3ccc(NC(=O)O)cc3cc2</chem>	für Baumwolle	
	für Baumwolle und Druck	Spektrum der Ausfärbung nicht charakteristisch
	für Baumwolle und Druck	vgl. auch Eridanscharlach R in Schwefelsäure, S. 718
Konstitution unbekannt	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
<b>Algolviolett B Pulver und Teig [By]</b>	in Xylol und Tetralin mit rotvioletter Farbe und schwacher roter Fluoreszenz löslich	6175 6045 5095 5595 5250	6205 6075 5725 5625 5275	blau	6965 [6395] 5985 [5545]	violett- blau	6185 5685 5280 4880 [4590]
<b>Indanthren- dunkelblau BGO [B], [By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	6005 <b>5460</b> 5075 4785 4475 konzon- triertere Lösung außerdem 6595	6035 <b>5495</b> 5105 4805 4500 konzon- triertere Lösung außerdem 6615	violett	<b>5760</b> 5325 [4905 ?] einseltige Absorption in Violett	violett	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- druckschwarz BR [B]</b>	in Xylol und Tetralin mit gelbroter Farbe löslich	6020 <b>5460</b> 5090 4765 4415 konzon- triertere Lösung außerdem 6595	6040 <b>5495</b> [5110] 4785 4435 konzon- triertere Lösung außerdem 6615	violett- blau	<b>5760</b> 5315 [6105 ?]	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Caledon Vat Printing Black RR[SD]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme leicht mit roter Farbe löslich	6575 [6400] 6005 <b>5460</b> 5080 [4805] 4475	6595 [6425 ?] 6025 <b>5495</b> 5105 [4830] 4500	violett- blau	<b>5760</b> 5345 [5105 ?]	violett- blau	wie in Schwefel- säure
<b>Indanthren- grau BTR Teig [B] früher Indanthrenfeld- grau BTR [B] Indanthren- grau RRH[B] früher Indanthrenfeld- grau RRU [B]</b>	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit gelbroter Farbe und schwacher grüner Fluoreszenz löslich	<b>4905</b> [4405]	<b>4915</b> [4420]	braungelb	5405 5105 4785 4505	braungelb	wie in Schwefel- säure

pe X.  
mische.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung
<p>1-Benzoylamino-4.5.8-trihydroxyanthra- chinnon</p> 	für Baumwolle, Seide und Baumwolldruck	<p>Algolviolett B Teig gibt ver- waschene Streifen</p> <p>beide Marken sind kein einheitliches Produkt</p> <p>vergleiche Algolschwarz RO [By] S. 730</p>
	für Baumwolle	
	für Druck	
	für Druck	Ähnlich dem Indanthrendruck- schwarz 12B [B]
	für Baumwolle	Spektrum der Ausfärbung siehe den Schluß der Tabellen



Nach-  
Grup-

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		In Schwefelsäure- Borsäure	
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	Farbe	Absorption
Cibanon- bordeaux B [J]	auch in der Wärme schwer mit gelbroter Farbe löslich	4885 (mit einem Schatten links)	4925 (mit einem Schatten links)	olive- grün	vor- waschener Streifen ungefähr 5045 einseltige Absorption in Violett	olive- grün	wie in Schwefel- säure

## Grup-

Indigosol- violett AZB [DH]	in Xylol und Tetralin mit violettblauer Farbe löslich	5975 5500	6005 5530	blaugrün	einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Violett	blaugrün	wie in Schwefel- säure
-----------------------------------	--	--------------	--------------	----------	--	----------	------------------------------

## Grup-

Indanthren- braun FFR [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin in der Wärme mit orangegelber Farbe löslich	ungefähr 5675 4625	ungefähr 5705 4645	rot	6115 5610 5225	rot	wie in Schwefel- säure
--	---	--------------------------	--------------------------	-----	----------------------	-----	------------------------------

## Grup-

Indanthren- grün G [B], [By], [M]	auch in der Wärme nur gering mit schwach- grüner Farbe löslich	—	—	braun- gelb	5785 5405 einseltige Absorption in Violett	braun- gelb	wie in Schwefel- säure
---	---	---	---	----------------	--	----------------	------------------------------

## Grup-

Caledon Blue RC [SD] Single Paste Duranthrene Blue CC Powder [BD]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme fast unlöslich	—	(schwach grünblau ungefähr 6325)	braun- gelb	5810 5430 starke einseltige Absorption in Blau und Violett, mehr ver- dünnt außerdem [5075?] ungefähr 4705	—	—
--	---	---	---	----------------	---	---	---

trag.

pe II.

Chemische Zusammensetzung	Verwendungsart	Anmerkung

pe III.

	für Druck	Pulver in Schwefelsäure gelöst: grünblau, einseitige Absorption in Rot, Orangegelb und in Violett
--	-----------	---

pe V.

	für Baumwolle und Apparatfärberei	kein einheitliches Produkt Spektrum der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz
--	---	---

pe IX b.

--	--	--

pe IX c.

Trichlor-N-dihydro-1.2-1'.2'-anthra- chinonazin	für Baumwolle	
--	---------------	--

Absorptionsspektren der Ausfärbungen<sup>1)</sup>.

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	

## Gruppe II.

Indanthrenbraun R [By], [M]	in Xylol und Tetralin mit braungelber Farbe in der Wärme löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff aus	4645	4660	rot	[6135] 5625 5225	siehe S. 646
Indanthrenbraun G [By]	in Xylol und Tetralin nur in der Wärme mit brauner Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff wieder aus	ungefähr 4615 einseltige Absorption in Violett	ungefähr 4645 einseltige Absorption in Violett	braunrot	5595 5210	siehe S. 682

## Gruppe III.

Paradone Black Paste und Powder [H]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme schwer mit rosaroter Farbe löslich	6015 5540	6035 5555	violett	5695 5260	siehe S. 716
Cibaviolett 8 B [J]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	direkte und ent- wickelte Aus- färbung: 5885 5455 gefärbt: 5870 5445	direkte und ent- wickelte Aus- färbung: 5905 5475 gefärbt: 5895 5465	grünlich- blau	einseltige Absorption in Rot, Orange- gelb und in Violett	siehe S. 612
Cibagrau B [J] Cibagrau G [J]	in Xylol und Tetralin mit rotvioletter Farbe löslich	5835 5395	5860 5415	bläulich- grün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	siehe S.

<sup>1)</sup> In diesen Tabellen sind die Absorptionsspektren der Ausfärbungen von solchen angegeben, welche von den Absorptionsspektren der Farbstoffe gleicher Provenienz abweichen. Ausfärbungen der englischen und amerikanischen Farbstoffe konnten nicht angeführt werden, da sie mir zur Zeit nicht zur Verfügung standen.

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	
Indanthrenrotbraun R [B]	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe löslich	4925 4625	4945 4645	braun	einseltige Absorption in Rot 5485 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere in Violett	siehe S. 740
Indanthrenbraun GG [By]	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe löslich	4725 4450	4755 4470	violettrot	6285 5615 5220	siehe S. 682

## Gruppe IV.

Algolschwarz RO [By]	in Xylol und Tetralin mit braunroter Farbe löslich	5995 5525 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere einseltige Absorption in Violett	6025 5555 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere einseltige Absorption in Violett	grün	6535 6040 5685 schwache einseltige Absorption in Blau, stärkere einseltige Absorption in Violett	siehe S. 730
Katigenkilpenblau G [By]	in Xylol auch in der Wärme nur wenig, in Tetralin leichter mit rotvioletter Farbe löslich	—	5905 5485	grünblau	stärkere einseltige Absorption in Rot, schwächere einseltige Absorption in Violett	siehe S. 626
Hydronblau BBF [C]	in Xylol und Tetralin mit blauer Farbe und roter Fluoreszenz löslich	einseltige Absorption in Rot ungefähr 5815 5365	einseltige Absorption in Rot ungefähr 5855 5105	olivgrün	5815 5445 5115 4715	siehe S. 694
Kilpenbraun OG [C]	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe auch in der Wärme schwer löslich	ungefähr 4940 4650 [5235 ?]	4965 4665 [5255 ?]	braun	einseltige Absorption in Rot, starke einseltige Absorption in Violett	siehe S. 678

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	

## Gruppe V.

Hydronbraun G [C]	in Xylol und Tetralin mit orange gelber Farbe löslich	5675	5695	rot	6110	siehe S. 619
Hydronbraun R [C]		4635	4655		5600	
					5225	

## Gruppe VI.

Indanthrenbrillant- grün GG [B], [By], [M]	in Xylol fast unlöslich, in Tetralin auch in der Wärme mit grüner Farbe wenig löslich	—	ungefähr 6575 6035 5575	violettrot	5945 5355 4935 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 684

Indanthrenblaugrün B dopp. Teig [M]	in Xylol nur schwer mit rosaroter Farbe löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff aus; in Tetralin in der Wärme mit rosaroter Farbe leichter löslich	5535 5155 4780 einseltige Absorption in Violett	5580 5195 4815 einseltige Absorption in Violett	braunrot	5945 5505 5035	siehe S. 709

Hydronbraun OB [C]	in Xylol und Tetralin mit rosaroter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	5470	5490	olivegrün	einseltige Absorption in Rot und Violett	siehe S. 650
		4985	4985			
		4640	4655			

## Gruppe VII.

Anthragrün B [B] Indanthrongrün B [B]	in Xylol schwer mit grünlich- blauer Farbe und roter Fluoreszenz, in Tetralin mit blaugrüner Farbe und roter Fluoreszenz schwer löslich	6565 5995 5555	6635 6065 5615	violett	5705 5805 4905 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 632 und 688

Indanthrenschwarz BGA [M]	in Xylol mit violettroter, in Tetralin mit violetter Farbe löslich	ungefähr 6020 5655 5315 einseltige Absorption in Violett	6030 5665 5335 einseltige Absorption in Violett	blau- violett	5785 5345 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 732

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	
Hydronmarineblau C Teig [C]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	6030 5580 5205	6050 5600 5220	blaugrün	einseltige Absorption in Rot und in Violett	siehe S. 698
Cibanonschwarz B [J]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme mit roter Farbe und orangegelber Fluoreszenz schwer löslich	6005 5535 5135 4825	6035 5575 5175 4865	braunrot	5780 5275 4095 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 700
Indanthrengrau BTR Teig [B] früher Indanthronfeldgrau BTR [B] Indanthrengrau RRH Teig [B] früher Indanthronfeldgrau RRH [B]	in Xylol und Tetralin mit hellgrüner Farbe löslich	4930 4660 4390	4955 4695 4415	braungelb	5110 4785 4490	siehe S. 711

## Gruppe VIII.

Indanthronblau GG dopp. Teig [B]	in Xylol mit blauer Farbe, in Tetralin mit grüner Farbe auch in der Wärme schwer löslich	einseltige Absorption in Rot	einseltige Absorption in Rot	braungelb	5825 5445 [5120] 4795 4585	siehe S. 722
Indanthronblau B GT Pulver [By]	in Xylol auch in der Wärme schwer, in Tetralin leichter mit blauer Farbe löslich	einseltige Absorption in Rot [4660]	einseltige Absorption in Rot [4670]	braun- gelb	5825 5445 [5120] 4795 4585	siehe S. 678
Hydrongelbteig GG [C]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme wenig mit orangegelber Farbe löslich	einseltige Absorption in Violett	einseltige Absorption in Violett	braunrot	5605 5230	siehe S. 710
Indanthronblau GCD Teig [B]	in Xylol und Tetralin schwer mit blauer Farbe löslich	einseltige Absorption in Rot [4610]	einseltige Absorption in Rot [4650]	braungelb	5795 5400 [5105?] 4690	siehe S. 722

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	

## Gruppe IX a.

Indanthrongrau 6 B [M]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme unlöslich	—	—	blau	ungefähr 5705	siehe S. 714 und 738
------------------------	---	---	---	------	---------------	----------------------

## Gruppe IX b.

Cibanongrün B [J]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme unlöslich	—	—	braunrot	ungefähr 5875 5485 einseltige Absorption in Blau und Violett	siehe S. 720
Indanthrongrün GG [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin unlöslich	—	—	braungelb	ungefähr 5730 5325 starke einseltige Absorption in Blau und Violett	siehe S. 710
Indanthronschwarz B [B]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme unlöslich	—	—	violettrot	5715 5415	siehe S. 088
Hydronolive GN [U]	in Xylol und Tetralin fast unlöslich	—	—	braunrot	5580 5210	siehe S. 710
Thioindonolive B [K]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme unlöslich	—	—	braun	ungefähr 5685 4835	siehe S. 718

## Gruppe IX c.

Hydrongrün B [C]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme fast unlöslich	—	—	grün	6890	Schwefelsäure- Borsäure grün
Hydrongrün G [C]					6305	
					5705	
					5210	
					[4805]	
					4500	
					einseltige Absorption in Violett	4705 einseltige Absorption in Violett siehe S. 700

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	
Indanthrongrün BB [B], [By], [M]	in Xylol und Tetralin unlös- lich	—	—	grün	einseltige Absorption in Rot 6295 5695 5205 [4585] 4695 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 074
Indanthronblau GON [By]	in Xylol und Tetralin fast unlöslich	—	—	braungelb	5825 5450 [5120?] 4795 4685	siehe S. 722
Cibanongrün G [J]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme unlöslich	—	—	rot	5825 5360 4945 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 718
Cibanonolive B Teig [J]	in Xylol und Tetralin unlös- lich	—	—	rot	5810 5355 4935 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 720
Indanthronblau BCD [B]	in Xylol und Tetralin auch in der Wärme unlöslich	—	—	braungelb	5805 5435 [5115] 4785 4525	siehe S. 714
Hydronolive R [C]	in Xylol und Tetralin fast unlöslich	—	—	rot	[5980] 5575 5195	siehe S. 720
Indanthronbrillant- grün 4 G dopp. Teig [M]	in Xylol und Tetralin unlös- lich	—	—	violettrot	5965 5360 [4950] einseltige Absorption in Violett	siehe S. 040



Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		in Xylol	in Tetralin	Farbe	Absorption	
Cibanonolive G Teig [J]	in Xylol und Tetralin unlös- lich	—	—	braunrot	ungefähr 5765 5355 1935 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 742
Algolblau FB [By]	in Xylol und Tetralin unlös- lich	—	—	gelbgrün	5825 5465 4725	siehe S. 670
Indanthronblau 5G [By]	in Xylol und Tetralin unlös- lich	—	—	olive- grün	5605 5195 4510	siehe S. 704

## Gruppe X.

Indanthrongrau K [By]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	6355 5875 5455 4955 einseltige Absorption in Violett	6365 5885 5465 4965 einseltige Absorption in Violett	braun	einseltige Absorption in Rot 6515 4805	siehe S. 730
Indanthrongrau GK [By]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	6325 5855 5445 4935	6345 5875 5405 4955	braun	ungefähr 6515 4805	siehe S. 730
Indanthrendunkel- blau BOA Teig [M]	in Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff allmählich aus	5995 5535 [5140] 4895 einseltige Absorption in Violett	6035 5560 5175 [4925] [4815] einseltige Absorption in Violett	violett	5755 5315 4905	siehe S. 734

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	
Indanthrendunkel- blau BGO [B], [By], [M]	In Xylol und Tetralin mit rot- violetter Farbe löslich	5995 5515 5130 [4805] schwache einseltige Absorption in Violett	6030 5550 5150 [4815] schwache einseltige Absorption in Violett	violett	5760 5325 [4905?]	siehe S. 741
Indanthrendunkel- blau GBE [M]	In Xylol und Tetralin mit violetter Farbe löslich	5975 5530 5140 4745 [4465]	6000 5555 5160 4760 [4480]	grau- violett	einseltige Absorption in Rot 5465 [5045?] starke einseltige Absorption in Violett	entwickelt mit Indophor A siehe S. 738
Indanthrenblau RC [B]	In Xylol und Tetralin in der Wärme mit blauer Farbe und roter Fluoreszenz löslich, beim Abkühlen der Lösung scheidet sich der Farbstoff aus	5955 5195 [5080] 4640	5990 5580 [5115] 4675	oliva- grün	5810 5035 4745	siehe S. 690 und S. 736
Indanthrenbraun RT [By]	In Xylol und Tetralin mit roter Farbe löslich	5655 5260 4655	5680 5275 4665	rot	6220 5610 5215 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 040
Indanthrendunkel- blau BO Teig [M]	In Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	6000 5505 5105 einseltige Absorption in Violett	6050 5555 [5145] 5000 [4635] einseltige Absorption in Violett	blau- violett	5755 5315 4905	siehe S. 734
Paradone Dark Blue Paste [H]	In Xylol und Tetralin mit violetter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	5995 5480 5090 [4825?] [4515?]	6020 5520 5115 [4845?] [4535?]	violett	5750 5300 [4020]	siehe S. 736

Handelsname	Löslichkeit, Farbe der Lösung	Absorption		In Schwefelsäure		Anmerkung
		In Xylol	In Tetralin	Farbe	Absorption	
<b>Helindondruck- schwarz BG [M]</b>	in Xylol mit roter Farbe und roter Fluoreszenz, in Tetralin mit violettroter Farbe und roter Fluoreszenz löslich	6035 5460 5090 4780 4455 konzentriertere Lösung außerdem [6595]	6055 5495 5110 4755 4475 konzentriertere Lösung außerdem [6615]	blau	6235 5700 5345 5115 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 734
<b>Indanthrenschwarz BB dopp. Teig [B], [By], [M]</b>	in Xylol und Tetralin schwie- riger mit roter Farbe löslich	5855 [5505] 5315 4905 4585 einseltige Absorption in Violett	6005 5575 [5335] 4925 4605 einseltige Absorption in Violett	violett	ungefähr 5765 5380	siehe S. 702
<b>Anthradruck- schwarz BG [B]</b>	in Xylol mit gelbroter, in Tetralin mit roter Farbe löslich	6015 5505 5135 4715 4435	6045 5560 5165 4745 4465	blau- violett	6235 5760 5345 5105 einseltige Absorption in Violett	siehe S. 734

### Berichtigungen.

Seite 627, in der Spalte Anmerkung: siehe Indanthrenviolett BN, S. 676, streichen.  
Seite 672, Thioindonreinblau B [K] ist nicht mehr im Handel  
Seite 676, statt: Indanthrenviolett RRK [B], [BY], [M], Indanthrenviolett BN [B]  
früher: Indanthrenviolett RN extra [B] soll stehen:  
Indanthrenrotviolett RRK [B] früher: Indanthrenrotviolett RRN [B].  
Seite 716: In Anmerkung zum Farbstoff: Eridandruckblau B [K] beifügen: Spektrum  
der Ausfärbung wie bei dem Farbstoffe in Substanz.  
Anthrene Blue S, S. 720 einzureihen auf dieselbe Seite vor Indanthrenblau 2 GS.  
Indanthrenblau 3 G, S. 724 einzureihen auf S. 722 nach Anthrene Blue 3 GX.  
Indanthrendunkelblau BOA, S. 734 einzureihen auf S. 732 vor Anthrene Black BB.  
Indanthrendunkelblau GBE auf Seite 738 einzureihen auf Seite 732 vor Paradone  
Violet Paste.  
Algolviolett B auf Seite 744 einzureihen hinter Algolschwarz RO auf Seite 730.  
Indanthrendunkelblau BGO, Indanthrendruckschwarz BR und Caledon Vat  
Printing Black BR auf Seite 744 einzureihen hinter Anthrene Black C Paste  
auf Seite 736.  
Seite 744: Caledon Vat Printing Black BR statt Caledon Vat Printing Black RR.

## Verzeichnis der Küpenfarbstoffe<sup>1)</sup>.

	Seite
Algolblau G Pulver [By] siehe Indanthrenblau GGN Pulver [By]	722
Algolblau G Teig [By] siehe Indanthrenblau GGN Teig [By]	722
Algolblau GF Pulver [By] siehe Indanthrenblau 3 GT Pulver [By]	678
Algolblau GF Teig [By] siehe Indanthrenblau 3 GT Pulver [By]	678
Algolblau FB [By]	670, 754
Algolblau 3 G Teig [By] siehe Indanthrenblau 5 G Pulver [By]	704
Algolblau K Pulver [By] siehe Indanthrenblau RK Pulver [By]	722
Algolblau K Teig [By] siehe Indanthrenblau RK Pulver [By]	722
Algolblau R [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolblau 3 R Pulver [By]	698
Algolblau 3 RP Pulver [By]	698
Algolbordeaux 3 B Pulver [By]	592, 630
Algolbordeaux 3 B Teig [By]	592, 630
Algolbraun B Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolbraun FFR [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolbraun G Teig [By] siehe Indanthrenbraun G Pulver [By]	682
Algolbraun R Teig [By] siehe Indanthrenbraun R [By]	646
Algolbrillantorange FR Teig [By] siehe Indanthrenorange RRRK	
Pulver [By]	628
Algolbrillantrot 2 B Teig [By]	676, 706
Algolbrillantrot 2 R extra [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolbrillantviolett 2 B Teig [By] siehe Indanthrenbrillantviolett	
BBK Pulver [By]	698
Algolbrillantviolett R Teig [By] siehe Indanthrenbrillantviolett RK	
Pulver [By]	698
Algoldunkelgrün B Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolgelb G Teig [By]	
Algolgelb GC Teig [By] siehe Anthragelb GC Teig [By]	
Algolgelb 3 G Teig [By]	
Algolgelb 3 GL [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolgelb R 18 Pulver [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolgelb R Teig [By] siehe Indanthrengelb GK [By]	682
Algolgelb WF Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolgelb WG Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolgrau B Teig [By] siehe Indanthrengrau K [By]	
Algolgrau 2 B Pulver [By] siehe Indanthrengrau GK [By]	730
Algolgrau 2 B Teig [By] siehe Indanthrengrau GK [By]	730

<sup>1)</sup> Farbstoffe ohne Angabe der Seitenzahl oder ohne eine anderweitige Angabe haben im sichtbaren Spektrum kein charakteristisches Absorptionsspektrum.



	Seite
Algolgrun B Teig [By] siehe Indanthrengrun BB [By] . . . . .	674
Algokorinth 2 B [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algokorinth G [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algokorinth R Pulver [By] siehe Indanthrenkorinth RK Pulver [By]	704
Algokorinth R Teig [By] siehe Indanthrenkorinth RK [By] . . .	704
Algolive B Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolive R Pulver [By] siehe Indanthrenolive R Pulver [By] . . .	720
Algolive R Teig [By] . . . . .	720
Algolorange R [By] siehe Indanthrenorange 6 RTK Pulver [By]	710
Algolrosa FR Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolrosa R Pulver [By] . . . . .	708
Algolrosa TR Pulver [By] . . . . .	704
Algolrot B [By] . . . . .	592, 676
Algolrot FF extra Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolrot 2 G Pulver [By] . . . . .	676
Algolrot 2 G Teig [By] . . . . .	676
Algolrot 5 G Teig [By] siehe Indanthrenrot 5 GK [By] . . . . .	706
Algolrot R extra Teig [By] ist nicht im Handel.	
Algolscharlach G Pulver [By] . . . . .	636
Algolscharlach G Teig [By] . . . . .	636
Algolscharlach S [By] ist nicht mehr im Handel.	
Algolschwarz CL Pulver [By] . . . . .	686
Algolschwarz CL Teig [By] . . . . .	686
Algolschwarz RO Teig [By] . . . . .	730, 749
Algolviolett B Teig und Pulver [By] . . . . .	744
Alizanthrene Blue GC [BAC] . . . . .	722
Alizanthrene Blue GCD [BAC] . . . . .	730
Alizanthrene Blue RS [BAC] . . . . .	724
Alizanthrene Dark Blue BO [BAC] . . . . .	734
Alizanthrene Green B [BAC] . . . . .	690, 732
Alizanthrene Violet RR [BAC] . . . . .	692
Alizanthrene Yellow G [BAC] . . . . .	636
Alizarinindigo B Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Alizarinindigo G Teig [By] . . . . .	594, 686
Alizarinindigo 7 G Pulver und Teig [By] . . . . .	684
Alizarinindigo 3 R Pulver [By] . . . . .	595, 686
Alizarinindigo 3 R Teig [By] . . . . .	595, 686
Alizarinindigo 5 R Teig und Pulver [By] . . . . .	672
Alizarinindigo 7 R Teig [By] . . . . .	672
Alizarinindigo TG [By] ist nicht mehr im Handel.	
Alizarinindigo TR [By] ist nicht mehr im Handel.	
Alizarinindigobraun R [By].	
Alizarinindigogran B Teig [By] . . . . .	726
Alizarinindigogrün B Teig [By] . . . . .	684
Alizarinindigogrün G [By] . . . . .	640
Alizarinindigorosa B Teig [By] . . . . .	628
Alizarinindigorot B Teig und Pulver [By] . . . . .	674
Alizarinindigoschwarz B [By] . . . . .	726

	Seite
Alizarinindigoviolett B Teig [By] . . . . .	640
Alizone Blue BA [BAC].	
Anthrabordeaux B Teig [B] . . . . .	592, 630
Anthrabordeaux R [B] . . . . .	628
Anthrabordeaux RT [B] . . . . .	630
Anthrabraun B dopp. Teig [B].	
Anthrabrillantgrün 5 G [B] . . . . .	710
Anthradruckschwarz BG Teig [B] . . . . .	734, 756
Anthraflavon G Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Anthraflavon RR Teig [B] ist ein Gemisch, nicht mehr im Handel.	
Anthragelb GG Teig [B], [By].	
Anthragrau B dopp. Teig [B] . . . . .	632
Anthragrün B dopp. Teig [B] . . . . .	578, 593, 632, 750
Anthraolive G Teig [B].	
Anthrarosa AN Teig [B] . . . . .	654
Anthrarosa B extra Teig [B] . . . . .	656
Anthrarosa R extra Teig [B] . . . . .	656
Anthrarot B Teig 20% [B] . . . . .	650
Anthrarot BB Lösung [B] . . . . .	652
Anthrarot RT dopp. Teig [B] . . . . .	592, 634
Anthrascharlach GG Teig [B] . . . . .	608
Anthraviolett BB Teig [B] . . . . .	680
Anthrawollbraun [M] ist nicht mehr im Handel.	
Anthrawollbraun CM Ktüpe fest [M].	
Anthrawollbraun CV Ktüpe fest [M].	
Anthrawollgelb [M] ist nicht mehr im Handel.	
Anthrawollgelb GG Ktüpe fest [M].	
Anthrawollrot BB Ktüpe fest [M] . . . . .	652
Anthrawollrot GR Ktüpe fest [B] . . . . .	634
Anthrene Black BB paste [NCW] . . . . .	732
Anthrene Black G paste [NCW] . . . . .	736
Anthrene Black DS paste [NCW] . . . . .	736
Anthrene Black GW paste [NCW] . . . . .	736
Anthrene Blue BCS paste [NCW] . . . . .	638
Anthrene Blue BCSN paste [NCW] . . . . .	630
Anthrene Blue GG 10% paste [NCW] . . . . .	722
Anthrene Blue GGD double paste [NCW] . . . . .	722
Anthrene Blue GGD double paste fine [NCW] . . . . .	722
Anthrene Blue GGD powder [NCW] . . . . .	722
Anthrene Blue GGD single paste [NCW] . . . . .	722
Anthrene Blue Green B paste [NCW] . . . . .	728
Anthrene Blue RS paste [NCW] . . . . .	724
Anthrene Blue S paste [NCW] . . . . .	720
Anthrene Blue 3 GX paste [NCW] . . . . .	722
Anthrene Brown BB paste [NCW].	
Anthrene Dark Blue BO paste [NCW] . . . . .	734
Anthrene Golden Orange G paste [NCW] . . . . .	634, 672
Anthrene Golden Orange RRT paste [NCW] . . . . .	708

	Seite
Anthrene Golden Orange 4 R paste [NCW] . . . . .	670
Anthrene Green B Double paste [NCW] . . . . .	732
Anthrene Green G G paste [NCW] . . . . .	726
Anthrene Green 3 G paste [NCW] . . . . .	726
Anthrene Jade Green M paste [NCW] . . . . .	728
Anthrene Jade Green paste [NCW] . . . . .	728
Anthrene Jade Green paste fine [NCW] . . . . .	728
Anthrene Jade Green supra [NCW] . . . . .	686
Anthrene Red BN paste [NCW] . . . . .	628
Anthrene Scarlet 2 G paste [NCW] . . . . .	738
Anthrene Yellow G double paste [NCW] . . . . .	636
Anthrene Yellow G double powder [NCW] . . . . .	636
Anthrene Yellow G paste [NCW] = G double paste und double Powder . . . . .	636
Anthrene Yellow G paste fine [NCW] = G paste . . . . .	636
Anthrene Violet 2 R paste [NCW] . . . . .	692
Bleu Solanthrene NJ [CN] . . . . .	722
Bleu Solanthrene NJT [CN] . . . . .	716
Bleu Solanthrene N3JF [CN] . . . . .	680
Bleu Solanthrene NRS [CN] . . . . .	724
Brillantindigo B [B] . . . . .	586, 620
Brillantindigo 2 B [B] . . . . .	586, 620
Brillantindigo 4 B [B] . . . . .	618
Brillantindigo G [B] . . . . .	620
Brillantindigo 4 G [B] . . . . .	586, 618
Bromindigo [MDW] . . . . .	620
Bromindigo 2 B [JDC] . . . . .	616
Bromindigo 4 B [JDC] . . . . .	616
Bromindigo FB Teig [By] . . . . .	616
Bromindigo FBD Teig [By] ist nicht mehr im Handel.	
Caledon Black 2 B [SD] . . . . .	736
Caledon Blue GC [SD] . . . . .	722
Caledon Blue GCD [SD] . . . . .	722
Caledon Blue GCP [SD] . . . . .	720
Caledon Blue R [SD] . . . . .	724
Caledon Blue RC [SD] . . . . .	746
Caledon Blue RR [SD] . . . . .	696
Caledon Brilliant Blue R [SD] . . . . .	724
Caledon Brilliant Purple RR [SD] . . . . .	692
Caledon Brilliant Violet R [SD] . . . . .	698
Caledon Brown B [SD].	
Caledon Brown G [SD].	
Caledon Brown KT [SD].	
Caledon Brown R [SD] . . . . .	646
Caledon Dark Blue B [SD] . . . . .	734
Caledon Golden Orange [SD] . . . . .	672

	Seite
Caledon Green B [SD] . . . . .	688
Caledon Jade Green single paste [SD] . . . . .	593, 728
Caledon Olive R [SD] . . . . .	720
Caledon Orange RRT [SD] . . . . .	670
Caledon Purple B [SD] . . . . .	700
Caledon Purple R [SD] . . . . .	700
Caledon Red BN [SD] . . . . .	628
Caledon Red 5 B single paste [SD] . . . . .	742
Caledon Red FF [SD] . . . . .	706
Caledon Red Violet 2 RN [SD] . . . . .	676
Caledon Vat Printing Black BR [SD] . . . . .	744
Caledon Violet RN [SD] . . . . .	740
Caledon Yellow G [SD] . . . . .	636
Caledon Yellow 3 G [SD] . . . . .	682
Chlorviolanthren [B] . . . . .	690
Cibablau B Teig [J] ist nicht mehr im Handel.	
Cibablau 2 B [J] . . . . .	618
Cibablau BD Teig [J] ist nicht mehr im Handel.	
Cibablau 2 BD Teig [J] . . . . .	618
Cibablau G Teig [J] . . . . .	570, 618
Cibablau 2 G [J] ist ein Gemisch, wahrscheinlich von Cibablau G und einem gelben Farbstoffe.	
Cibablau 2 R [J] siehe Ciba Indigo 2 R . . . . .	618
Cibabraun G [J].	
Cibabraun R Teig [J] . . . . .	648
Cibabraun RR [J] . . . . .	674
Cibabordeaux B [J] . . . . .	588, 648
Cibagelb G Teig [J] . . . . .	590
Cibagelb 2 R [J] ist nicht mehr im Handel.	
Cibagelb 5 R [J] ist nicht mehr im Handel.	
Cibagrau B [J] . . . . .	690, 702, 748
Cibagrau G [J] . . . . .	702, 748
Cibagrün G Teig [J] . . . . .	584, 616
Cibagrün 2 G [J] ist nicht mehr im Handel.	
Cibaheliotrop B [J] . . . . .	590, 674
Cibanonblau 2 G [J].	
Cibanonblau 3 G Teig [J].	
Cibanonbordeaux B [J] . . . . .	746
Cibanonbraun B [J] . . . . .	648
Cibanonbraun R [J] . . . . .	628
Cibanonbraun V [J] . . . . .	740
Cibanongelb 2 G [J] . . . . .	638
Cibanongelb 3 G [J] . . . . .	712
Cibanongelb R Teig [J] . . . . .	714
Cibanongrün B [J] . . . . .	720, 752
Cibanongrün G Teig [J] . . . . .	718, 753
Cibanongrün G G [J] . . . . .	730
Cibanonolive B Teig [J] . . . . .	720, 753



	Seite
Cibanonolive G Teig [J] . . . . .	742, 754
Cibanonorange R [J] . . . . .	714
Cibanonorange 3 R [J].	
Cibanonorange 6 R [J] . . . . .	632
Cibanonrot B [J] . . . . .	676
Cibanonrot 4 B [J] . . . . .	706
Cibanonrot G [J] . . . . .	632
Cibanonschwarz B [J] . . . . .	700, 751
Cibanonschwarz 2 G [J] . . . . .	718
Cibaorange G Teig [J].	
Cibarosa B [J] siehe Thioindigorot B [K] . . . . .	650
Cibarosa BG [J] . . . . .	654
Cibarot B Teig [J] . . . . .	588, 658
Cibarot 3 B [J] . . . . .	616
Cibarot G [J] . . . . .	590, 682
Cibarot R Teig [J] . . . . .	595, 664
Cibascharlach G [J] . . . . .	588, 595, 668
Cibascharlach 3 G [J] ist ein Gemisch aus Cibascharlach G und einem gelben Farbstoffe.	
Cibaschwarz G [J] . . . . .	706
Cibaschwarz R [J].	
Cibaviolett A [J] siehe Kupaenblau . . . . .	644
Cibaviolett B [J] . . . . .	588, 642
Cibaviolett 3 B [J] . . . . .	587, 588, 642, 748
Cibaviolett R [J] . . . . .	680
Cyananthren B [B] siehe Indanthrendunkelblau BT [B] . . . . .	702
<b>pp-Diamidoindigo [J].</b>	
Dianthrenblau 2 B [J] siehe Cibablau 2 B . . . . .	618
Dibromküpenblau asym. [J] . . . . .	588, 644
Duranthrene Blue CG powder [BD] . . . . .	746
Duranthrene Brilliant Violet R powder [BD] . . . . .	698
Duranthrene Golden Orange Y powder [BD] . . . . .	672
Duranthrene Red BN powder [BD].	
Duranthrene Red 5 G powder [BD] . . . . .	706
Duranthrene Red Violet 2 RN powder [BD] . . . . .	670
Duranthrene Yellow G extra powder [BD] . . . . .	636
Durindone Blue 4 B powder [BD] . . . . .	616
Durindone Blue 6 B powder [BD] . . . . .	616
Durindone Red B powder [BD] . . . . .	650
Durindone Red 3 B powder [BD] . . . . .	646
Durindone Red Y powder [BD] . . . . .	654
<b>Eridanbraun B [K] . . . . .</b>	
Eridanbraun B [K] . . . . .	718
Eridanbrillantscharlach B pat. [K] . . . . .	694
Eridandruckblau B [K] . . . . .	716
Eridangolb R [K] . . . . .	636
Eridangrau 2 B [K] . . . . .	712

	Seite
Eridanrot 3 B [K] . . . . .	648
Eridanscharlach R pat. [K] . . . . .	718
Eridanorange T [K] wird nicht mehr erzeugt.	.
Flavanthren R [B] siehe Indanthrengebl R [B] . . . . .	636, 670
Grelanonrot 2 B in Teig [Gr] . . . . .	708
Grelanonscharlach G in Teig [Gr] . . . . .	708
Helindonblau B Teig [M] . . . . .	642
Helindonblau BB Teig [M] . . . . .	579, 616
Helindonblau 3 G Pulver [M] . . . . .	616
Helindonblau 3 GN Teig [M] ist nicht mehr im Handel.	
Helindonblau 3 R Teig [M] . . . . .	640
Helindonblaugrün DJB dopp. Teig [M] siehe Indanthrenblaugrün B dopp. Teig [M] . . . . .	706, 750
Helindonblaugrün JB dopp. Teig [M] siehe Indanthrenblaugrün B dopp. Teig [M] . . . . .	706, 750
Helindonbordeaux B Teig [M] . . . . .	632
Helindonbordeaux DB dopp. Teig [M] . . . . .	632
Helindonbraun AN Teig [M] siehe Indanthrenbraun GR Teig [M] 672	
Helindonbraun OR Teig [M] ist nicht mehr im Handel.	
Helindonbraun C 3 R Teig [M].	
Helindonbraun CM Teig 10% [M].	
Helindonbraun CM Küpe [M] ist nicht mehr im Handel.	
Helindonbraun CV Küpe fest [M].	
Helindonbraun G Teig [M] . . . . .	714
Helindonbraun GRR Teig [M].	
Helindonbraun 3 GN Teig [M] . . . . .	678
Helindonbraun RR Teig [M] . . . . .	704
Helindonbraun 5 R Teig [M] . . . . .	646
Helindonbrillantgrün 5 G Teig [M] . . . . .	710
Helindonbrillantgrün D 5 G Teig [M] . . . . .	710
Helindondruckschwarz BB1D Teig [M], ein Gemisch aus Dimethyl- indigo.	
Helindondruckschwarz BG Teig [M] . . . . .	734, 756
Helindondruckschwarz G [M] ist nicht mehr im Handel.	
Helindondruckschwarz 2 RG Teig [M], ein Gemisch aus bromiertem Indigo.	
Helindondruckschwarz RD Teig [M] . . . . .	724
Helindondunkelblau JBO Teig [M] siehe Indanthrendunkelblau BO Teig [M] . . . . .	734, 756
Helindondunkelblau JBOA Teig [M] siehe Indanthrendunkelblau BOA Teig [M] . . . . .	734
Helindonechtscharlach B Teig [M] . . . . .	660
Helindonechtscharlach BG Teig [M] . . . . .	664
Helindonechtscharlach C Teig [M] . . . . .	595, 668
Helindonechtscharlach G Teig [M] . . . . .	662

Helindonechtscharlach R Teig [M] . . . . .	664
Helindongelb AGC Teig [M].	
Helindongelb CG Kupe fest [M] . . . . .	714
Helindongelb CG Teig [M].	
Helindongelb DAGC [M].	
Helindongelb DJG dopp. Teig [M] siehe Indanthrongelb G dopp. Teig und dopp. Teig fein [M] . . . . .	636
Helindongelb DJR dopp. Teig [M] siehe Indanthrongelb R dopp. Teig fein [M] . . . . .	636
Helindongelb 3 GN [M].	
Helindongelb JG [M] siehe Indanthrongelb G [M] . . . . .	636
Helindongelb JR [M] siehe Indanthrongelb R [M] . . . . .	636
Helindongelb RN Teig 20% [M] siehe Indanthrongelb RK [M]	714
Helindongelb 3 RN Pulver [M] siehe Indanthrongelb 3 RT [M]	716
Helindongoldorange DJG dopp. Teig [M] siehe Indanthrengold- orange G dopp. Teig fein [M] . . . . .	673
Helindongoldorange JG dopp. Teig [M] siehe Indanthrengoldorange G dopp. Teig [M] . . . . .	673
Helindongoldorange JRR'V Teig [M] siehe Indanthrenorange RR'V Teig [M] . . . . .	670
Helindongoldorange 3 RB [M] . . . . .	682
Helindongrau 2 B Teig [M] siehe Indanthrengrau 6 B Teig [M]	714
Helindongrau 3 B Teig [M] siehe Indanthrengrau 6 B Teig [B] [By], [M].	738
Helindongrau BR Teig [M] ist nicht mehr im Handel.	
Helindongrau 2 G Teig [M] . . . . .	742
Helindongrün G Teig [M] . . . . .	584, 616
Helindonkhaki C Teig [M].	
Helindonorange D Teig [M] . . . . .	589, 666
Helindonorange GRN [M] ist nicht mehr im Handel.	
Helindonorange R Teig [M] . . . . .	589, 666
Helindonrosa AN Teig [M] . . . . .	652
Helindonrosa B extra Teig [M] . . . . .	656
Helindonrosa BN Teig [M] . . . . .	589, 652
Helindonrosa R extra Teig [M] . . . . .	660
Helindonrot B [M] . . . . .	588, 650
Helindonrot 2 B Kupe fest [M] . . . . .	654
Helindonrot 3 B [M] siehe Indanthrenrotviolett RH [M] . . . .	618
Helindonrot BN Pulver [M] . . . . .	654
Helindonrot BN Teig [M] . . . . .	660
Helindonrot 3 B Teig [M] siehe Indanthrenrotviolett RH [M], [B], [By]. . . . .	648
Helindonrot CR Küpe fest [M] . . . . .	634
Helindonrot DJBN extra Teig [M] siehe Indanthrenrot RK Teig fein	668
Helindonrot R Teig [M] . . . . .	652
Helindonscharlach S Teig [M] . . . . .	589, 662
Helindonschwarz B Küpe fest [M] . . . . .	625
Helindonschwarz 2 B Küpe fest [M] ist nicht mehr im Handel.	

	Seite
Helindonschwarz 3 B Küpe fest [M] . . . . .	625
Helindonschwarz JBB dopp. Teig [M] siehe Indanthrenschwarz BB dopp. Teig [M]. . . . .	736
Helindonschwarz JBGa dopp. Teig [M] siehe Indanthrenschwarz BGa dopp. Teig [M] . . . . .	734
Helindonschwarz R Küpe fest [M] . . . . .	625
Helindonschwarz T Küpe fest [M] . . . . .	625
Helindonviolett B Teig [M] . . . . .	680
Helindonviolett BB Teig [M] . . . . .	589, 680
Helindonviolett BH Teig [M] . . . . .	680
Helindonviolett D Teig [M] ist nicht mehr im Handel	
Helindonviolett DJRR extra Teig [M] siehe Indanthrenbrillant- violett RR Teig fein [M] . . . . .	692
Helindonviolett JR extra Teig [M] siehe Indanthrenviolett R extra Teig [M] . . . . .	702, 736
Helindonviolett JRR extra Teig [M] siehe Indanthrenbrillantviolett RR Teig [M] . . . . .	692
Helindonviolett R Teig [M] . . . . .	680
Hydronblau B Pulver [G].	
Hydronblau B Teig [G].	
Hydronblau BBF Pulver [G] . . . . .	694, 749
Hydronblau G Pulver [G].	
Hydronblau G Teig [G].	
Hydronblau R Pulver [G].	
Hydronblau R Teig [G].	
Hydronblau R Teig 20% für Druck [G].	
Hydronbordeaux B dopp. Teig [G] . . . . .	648
Hydronbordeaux B Pulver [G] . . . . .	648
Hydronbordeaux R dopp. Teig [G] . . . . .	632
Hydronbordeaux R Pulver [G] . . . . .	632
Hydronbraun 6 B [G] ist nicht mehr im Handel.	
Hydronbraun G Teig [G] . . . . .	646, 750
Hydronbraun G Pulver [G] . . . . .	646
Hydronbraun 6 G [G] ist nicht mehr im Handel.	
Hydronbraun OB Pulver [G] . . . . .	650, 750
Hydronbraun OG Pulver [G] . . . . .	664
Hydronbraun R Pulver [G] . . . . .	646, 750
Hydronbraun R Teig [G] . . . . .	646
Hydrongelb G Teig [G] . . . . .	638
Hydrongelb GG Pulver [G].	
Hydrongelb GG Teig [G].	
Hydrongelb NF Teig und Pulver [G] . . . . .	592
Hydrongelbbraun G Pulver [G] . . . . .	660
Hydrongelbbraun G Teig [G] . . . . .	660
Hydrongelbolive GG Pulver [G] . . . . .	710, 751
Hydrongrün B Pulver [G] . . . . .	700, 752
Hydrongrün B Teig [G] . . . . .	700, 752
Hydrongrün G Pulver [G] . . . . .	700, 752

	Seite
Hydrongrün G Teig [C] . . . . .	700
Hydronmarinoblauf G Teig 30% [C] . . . . .	698, 751
Hydronolive B Teig [C].	
Hydronolive GN Pulver [C] . . . . .	710, 752
Hydronolive GN Teig [C] . . . . .	710
Hydronolive R Pulver [C] . . . . .	720, 753
Hydronolive R Teig [C] . . . . .	720
Hydronorange GL Pulver [C] . . . . .	678
Hydronorange R Pulver [C] . . . . .	666
Hydronorange RF Pulver [C] . . . . .	662
Hydronorange RJ <sup>1</sup> Teig [C] . . . . .	662
Hydronreinblau FK Pulver [C] . . . . .	718
Hydronrosa FB Pulver [C] . . . . .	658
Hydronrosa FB Teig [C] . . . . .	658
Hydronrosa FF Pulver [C] . . . . .	658
Hydronrosa FF Teig [C] . . . . .	658
Hydronscharlach BB Pulver [C] . . . . .	660
Hydronscharlach BB Teig [C] . . . . .	660
Hydronscharlach BBB Pulver [C] . . . . .	661
Hydronscharlach BBB Teig [C] . . . . .	660
Hydronschwarz B Teig [C].	
Hydronschwarz BN Teig [C] . . . . .	678
Hydronschwarzblau GG [C].	
Hydronviolett B Pulver [C] . . . . .	698
Hydronviolett B Teig [C] . . . . .	698
Hydronviolett BF Teig hoch konz. [C] . . . . .	641
Hydronviolett BBF Teig hoch konz. [C] . . . . .	642
Hydronviolett R Pulver [C] . . . . .	698
Hydronviolett R Teig [C] . . . . .	698
Hydronviolett RF Teig hoch konz. [C] . . . . .	644
Hydronviolett WB [C] ist nicht mehr im Handel.	
Hydronviolett VBB Teig [C] . . . . .	698
Hydronviolett WE [C] ist nicht mehr im Handel.	
Hydronwollbraun D Pulver [C].	
Hydronwollbraun D Küpe [C].	
Hydronwollbraun DN Küpe [C] . . . . .	652
Hydronwollbraun GN Küpe fest [C].	
Hydronwollgelb G Küpe fest pat. [C] . . . . .	712
Hydronwollolive B Küpe pat. [C].	
Hydronwollolive B Pulver [C].	
Hydronwollrot BB Küpe fest [C] . . . . .	652
Indanthren C [B] siehe Indanthrenblau GC dopp. Teig [B] . . .	722
Indanthren CD [B] siehe Indanthrenblau BCD dopp. Teig [B] .	714
Indanthren DGCD [B] siehe Indanthrenblau GCD dopp. Teig [B]	722
Indanthren S Teig [B] siehe Indanthrenblau RSN dopp. Teig [B]	724
Indanthren X [B] siehe Indanthrenblau R [B].	
Indanthrenblau BCD dopp. Teig [B] . . . . .	714, 753

	Seite
Indanthrenblau BCS [B] . . . . .	714
Indanthrenblau DBCD dopp. Teig [B] . . . . .	714
Indanthrenblau DGCD dopp. Teig [B] siehe Indanthrenblau GCD Teig fein [B].	
Indanthrenblau DRS dopp. Teig [B] siehe Indanthrenblau RSN dopp. Teig [B]. . . . .	724
Indanthrenblau 3 G [B], [By], [M] . . . . .	724
Indanthrenblau 3 GT Teig [B] . . . . .	678
Indanthrenblau 3 GT Pulver [B], [By], [M] . . . . .	678, 751
Indanthrenblau 5 G Pulver [B] . . . . .	594
Indanthrenblau 5 G Teig [B] . . . . .	594, 704, 754
Indanthrenblau GC dopp. Teig [B] . . . . .	593, 722, 751
Indanthrenblau GCD Teig und dopp. Teig [B] . . . . .	722, 751
Indanthrenblau GCN Pulver [By] . . . . .	722, 753
Indanthrenblau 2 GS [B] . . . . .	720
Indanthrenblau 8 GK Teig [B].	
Indanthrenblau 8 GK Teig [M] . . . . .	610
Indanthrenblau R Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrenblau RC [B] . . . . .	578, 593, 600, 730, 755
Indanthrenblau RK Pulver [B], [By], [M] . . . . .	593, 722
Indanthrene Blue RS [MDW] . . . . .	724
Indanthrenblau RSN dopp. Teig [B] . . . . .	724
Indanthrenblau RS, S, X, DRS [B] siehe Indanthrenblau RSN [B] dopp. Teig . . . . .	724
Indanthrenblau WB, WBO, WBX [B] sind nach Angabe der Fabrik keine Küpenfarbstoffe.	
Indanthrenblaugrün [B], [By], [M].	
Indanthrenblaugrün B dopp. Teig [M] . . . . .	706, 750
Indanthrenbordeaux B [B] siehe Anthrabordeaux RT [B] . . . . .	630
Indanthrenbordeaux B extra [B] siehe Anthrabordeaux R [B] . . . . .	628
Indanthrenbraun B [B] siehe Anthrabraun B [B].	
Indanthrenbraun FER Teig [B] . . . . .	746
Indanthrenbraun G [By] . . . . .	682, 748
Indanthrenbraun GG Pulver [By] . . . . .	682, 749
Indanthrenbraun HR Teig [B], [By], [M] . . . . .	672
Indanthrenbraun R Teig [B], [By], [M] . . . . .	646, 748
Indanthrenbraun RR Teig [B] ist ein Gemisch.	
Indanthrenbraun 3 R Teig [B] . . . . .	628
Indanthrenbraun RT [B], [By], [M] . . . . .	646, 755
Indanthrenbrillantblau 3 G Teig [M] . . . . .	722
Indanthrenbrillantblau R [By], [M] . . . . .	724
Indanthrenbrillantblau R dopp. Teig [B] . . . . .	724
Indanthrenbrillantgrün B Teig [B] . . . . .	686
Indanthrenbrillantgrün GG [By], [M] . . . . .	684
Indanthrenbrillantgrün GG dopp. Teig [B] . . . . .	684, 750
Indanthrenbrillantgrün 4 G dopp. Teig [M] . . . . .	610, 753
Indanthrenbrillantorange RK Teig [M] . . . . .	694
Indanthrenbrillantviolett BBK Pulver [By] . . . . .	698

	Seite
Indanthrenbrillantviolett BBK Teig [B] . . . . .	698
Indanthrenbrillantviolett 3 B Pulver [By], [M] . . . . .	688
Indanthrenbrillantviolett 3 B Teig [B] . . . . .	688
Indanthrenbrillantviolett RK Pulver [B], [By], [M] . . . . .	698
Indanthrenbrillantviolett RR dopp. Teig [B] . . . . .	692
Indanthrenbrillantviolett RR Teig [M]. . . . .	692
Indanthrenbrillantviolett RR Teig fein [M] . . . . .	692
Indanthrenbrillantviolett 2 R extra [B] . . . . .	692
Indanthrenbrillantviolett RRBA [B], [By], [M] . . . . .	692
Indanthrenbrillantviolett 4 R [By], [M] . . . . .	694
Indanthrenbrillantviolett 4 R Teig [B] . . . . .	694
Indanthrendruckbraun R Pulver [By] . . . . .	704
Indanthrendruckbraun R Teig [By] . . . . .	704
Indanthrendruckbraun 3 R Teig [M] . . . . .	674
Indanthrendruckrot B [B], [By], [M] . . . . .	738
Indanthrendruckrot G [B], [By], [M] . . . . .	666, 740
Indanthrendruckschwarz B Teig [B] ist ein Gemisch, nicht mehr im Handel.	
Indanthrendruckschwarz BB Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrendruckschwarz BG Teig [B] siehe Anthradschwarz BG Teig [B] . . . . .	734
Indanthrendruckschwarz BR [B], [By], [M] . . . . .	744
Indanthrendruckviolett BF Teig [M] . . . . .	644
Indanthrendruckviolett BBF Pulver [M] . . . . .	642
Indanthrendruckviolett RF Teig [M] . . . . .	644
Indanthrendunkelblau BO [B] . . . . .	593
Indanthrendunkelblau BO Teig [M] . . . . .	593, 734, 755
Indanthrendunkelblau BGO [B] [By], [M]. . . . .	744, 755
Indanthrendunkelblau BOA Teig [M] . . . . .	734, 754
Indanthrendunkelblau BT [B] . . . . .	702
Indanthrendunkelblau GBE Pulver [M] . . . . .	738, 755
Indanthrenfeldgrau BTR [B] siehe Indanthrengrau BTR [B] 744, 751	
Indanthrenfeldgrau GR [B] ein Gemisch, nicht mehr im Handel.	
Indanthrenfeldgrau RRH [B] siehe Indanthrengrau RRH [B] 744, 751	
Indanthrengelb FFRK [By], [M] . . . . .	718
Indanthrengelb FFRK Teig [B]. . . . .	718
Indanthrengelb G Pulver [B] . . . . .	594, 636
Indanthrengelb G dopp. Teig [B], [By], [M] = dopp. Teig fein .	630
Indanthrengelb GF [B], [By], [M].	
Indanthrengelb GHK Pulver [By]. . . . .	710
Indanthrengelb GHK Teig [B] . . . . .	710
Indanthrengelb GK [B], [By], [M] . . . . .	682
Indanthrengelb 3 GF dopp. Teig [B] . . . . .	714
Indanthrengelb 3 GF Pulver [B] . . . . .	714
Indanthrengelb GN extra [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrengelb R [B], [By], [M] . . . . .	636, 670
Indanthrengelb R dopp. Teig und dopp. Teig fein [B], [By], [M] .	636
Indanthrengelb R dopp. Teig fein [M]. . . . .	636

	Seite
Indanthrengelb RK [B], [By], [M] . . . . .	592, 714
Indanthrengelb 3 RT Pulver [B], [By], [M] . . . . .	716
Indanthrengelblilaun 3 G Pulver [By] . . . . .	638
Indanthrengoldgelb RK Teig [M] . . . . .	672
Indanthrengoldorange G [B], [By] . . . . .	594, 672
Indanthrengoldorange G dopp. Teig [M] . . . . .	673
Indanthrengoldorange G dopp. Teig fein [M] . . . . .	673
Indanthrengoldorange 3 G Teig [B] . . . . .	630
Indanthrengoldorange 3 G Pulver [By], [M] . . . . .	630
Indanthrengoldorange R Pulver [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrengoldorange RN extra Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrengoldorange RRT Teig [B] siehe Indanthrenorange RRT Teig [B] . . . . .	670
Indanthrengoldorange 3 R Teig [B] siehe Indanthrenorange 3 R Teig [B] . . . . .	682
Indanthrengoldorange 3 R Teig fein [B] . . . . .	682
Indanthrengrau B Pulver [B] siehe Anthragrau B [B] . . . . .	632
Indanthrengrau 3 B [By], [M] . . . . .	716
Indanthrengrau 3 B dopp. Teig [B] . . . . .	716
Indanthrengrau 6 B Teig [B], [By], [M] . . . . .	714, 738, 752
Indanthrengrau BTR Teig [B] . . . . .	744, 751
Indanthrengrau GK [B], [By], [M] . . . . .	730, 754
Indanthrengrau GR [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrengrau K [B], [By], [M] . . . . .	730, 754
Indanthrengrau RRT Teig [B] . . . . .	744, 751
Indanthrengrün B [B] . . . . .	688, 750
Indanthrengrün BB [B], [By], [M] . . . . .	594, 753
Indanthrengrün BB Teig [B] . . . . .	594, 674, 753
Indanthrengrün G [B], [By], [M] . . . . .	746
Indanthrengrün GG [B], [By], [M] . . . . .	710, 752
Indanthrenkhaki GG Teig [B], [By], [M].	
Indanthrenkorinth RK Pulver [By] . . . . .	592, 704
Indanthrenkorinth RK Teig [B] . . . . .	592
Indanthrenkupfer R Pulver [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrenkupfer R Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrenmaroon R Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrenolive G [B] = Anthraolive G [B].	
Indanthrenolive R Pulver [By] . . . . .	720
Indanthrenolive R Teig [B], [By], [M] . . . . .	720
Indanthrenorange RT Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrenorange RRT Pulver [B], [By] . . . . .	628
Indanthrenorange RRT Teig [B], [By], [M] . . . . .	670
Indanthrenorange RRTS [B], [By], [M] . . . . .	682
Indanthrenorange 3 R Teig [B] . . . . .	682
Indanthrenorange 4 R [By], [M] . . . . .	668
Indanthrenorange 4 R Teig [B] . . . . .	594, 668
Indanthrenorange 6 RTK [B], [By], [M] . . . . .	592, 710
Indanthrenrosa B [B] . . . . .	682



	Seite
Indanthrenrot BK Pulver [By] . . . . .	708
Indanthrenrot BN extra [B] . . . . .	628
Indanthrenrot BN [B] . . . . .	668
Indanthrenrot G Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indanthrenrot GG [By], [M] . . . . .	708
Indanthrenrot GG Teig [B] . . . . .	708
Indanthrenrot 5 GK [By], [M] . . . . .	706
Indanthrenrot R Teig [B] siehe Anthrarot RT dopp. Teig [B].	
Indanthrenrot RK Teig [B], [By], [M] . . . . .	578, 594, 668
Indanthrenrot RK Teig fein [M] . . . . .	668
Indanthrenrotbraun R [B] . . . . .	668, 740, 749
Indanthrenrotviolett RH [B], [By], [M] . . . . .	589, 648
Indanthrenrotviolett RRK [By], [M] . . . . .	676
Indanthrenrotviolett RRK Teig [B] . . . . .	676
Indanthrenrotviolett RRN [B] = Indanthrenrotviolett RRK [B]	676
Indanthronscharlach G [B] . . . . .	668
Indanthronscharlach R Pulver [M] . . . . .	742
Indanthronscharlach R Teig [B] . . . . .	742
Indanthrenschwarz B Pulver [B] . . . . .	688, 752
Indanthrenschwarz BB dopp. Teig [B], [By], [M] . . . . .	702, 736, 756
Indanthrenschwarz BGA dopp. Teig [B], [By], [M] . . . . .	732, 750
Indanthrenviolett B extra Teig [B] . . . . .	593, 700
Indanthrenviolett BN extra Teig [B] siehe Indanthrenviolett BN dopp. Teig [B] . . . . .	626, 676
Indanthrenviolett R extra [B] . . . . .	593, 700
Indanthrenviolett R extra Teig [B], [By], [M] . . . . .	702, 736
Indanthrenviolett RN extra Teig [B] . . . . .	676
Indanthrenviolett 2 R extra [B] = Indanthrenbrillantviolett RR Teig [B] . . . . .	692
Indanthrenviolett RT [B] . . . . .	692
Indigo [Naturfarbstoff] . . . . .	575
Indigo G Pulver [B], [By], [M] . . . . .	624
Indigo KB Pulver [K] . . . . .	616
Indigo K 2 B [K] . . . . .	616
Indigo KG [K] . . . . .	616
Indigo MLB Pulver [M] . . . . .	624
Indigo MLB Teig 20% [M] . . . . .	624
Indigo MLB/2 B [M] . . . . .	579, 622
Indigo MLB/4 B [M] . . . . .	585, 616
Indigo MLB/5 B Teig [M] . . . . .	579, 616
Indigo MLB/6 B Teig [M] . . . . .	585, 616
Indigo MLB Küpe I. 20% [M] . . . . .	625
Indigo MLB Küpe II. 20% [M] . . . . .	625
Indigo MLB/OE Pulver [M] . . . . .	624
Indigo MLB/R [M] . . . . .	620
Indigo MLB/R neu Teig 20% [M] wird nicht mehr erzeugt.	
Indigo MLB/RR 20% Teig [M] wird nicht mehr erzeugt.	
Indigo MLB/T [M] . . . . .	622

	Seite
Indigo MLB/T Pulver [M] . . . . .	586, 622
Indigo MLB/W Teig [M] . . . . .	624
Indigo NAC 20% <sub>0</sub> Paste [NAC] . . . . .	624
Indigo N 2 B Pulver [CN] . . . . .	616
Indigo N 4 B Pulver [CN] . . . . .	616
Indigo NR Pulver [CN] . . . . .	618
Indigo N 2 R Pulver [CN] . . . . .	620
Indigo Ciba R [J] . . . . .	622
Indigo Ciba 2 R [J] . . . . .	578, 618, 624
Indigo Lösung BASF 20% <sub>0</sub> [B] . . . . .	624
Indigo pure [MDW] . . . . .	624
Indigo pure NSK [JDC] . . . . .	624
Indigo rein BASF [B] . . . . .	624
Indigo rein BASF/B 20% <sub>0</sub> [B] . . . . .	585
Indigo rein BASF/G [B] . . . . .	622
Indigo rein BASF/L Pulver [B] . . . . .	624
Indigo rein BASF/R [B] . . . . .	622
Indigo rein BASF/RB Teig 40% <sub>0</sub> [B] . . . . .	622
Indigo rein BASF/RBN Pulver [B] . . . . .	620
Indigo rein BASF/RR 40% <sub>0</sub> [B] ist nicht mehr im Handel.	
Indigo rein BASF/SB [B] ist nicht mehr im Handel . . . . .	624
Indigo rein BASF/SL [B] . . . . .	624
Indigo synthétique [CN] . . . . .	624
Indigogelb 3 G [J] . . . . .	638
Indigogelb 3 G Ciba Teig [J] . . . . .	590, 638
Indigogelb 3 GCR [J] ist nicht mehr im Handel.	
Indigogelb 3 GW [J] . . . . .	638
Indigokarmin D Teig [B] . . . . .	584, 626
Indigoküpe BASF 60% <sub>0</sub> [B] . . . . .	625
Indigosalz T [K] ist nicht mehr im Handel.	
Indigosol O Pulver [B], [DH] . . . . .	624
Indigosol O 4 B Pulver [B], [DH] . . . . .	616
Indigosol OR [B], [DH] . . . . .	622
Indigosol AZG [DH] . . . . .	640
Indigosol R [B] . . . . .	622
Indigosolblau HB [DH] . . . . .	642
Indigosolgelb HCG [DH] . . . . .	658
Indigosolgrün IB [DH] . . . . .	686
Indigosolorange IIR [DH] . . . . .	666
Indigosolrosa IR extra [DH] . . . . .	656
Indigosolrot HR [DH] . . . . .	650
Indigosolscharlach HB [DH] . . . . .	658
Indigosolschwarz IB früher TB [DH] . . . . .	684
Indigosolviolett AZB [DH] . . . . .	746
Indigotine Ia. in Pulver [B] siehe Indigotine I. [B] . . . . .	626
Indigotine I. [B] . . . . .	626
Indigotine P [B] . . . . .	584, 626
Indigweiß BASF Teig 50% <sub>0</sub> M [B] . . . . .	625

Katigenküpenblau G [By] . . . . .	626, 749
Küpenblau [J] . . . . .	644
Küpenbraun GG Lösung [M] Anthrawollbraun GG Küpe fest [B].	
Küpenbraun CM Lösung [M] siehe Anthrawollbraun CM Küpe fest [B].	
Küpenbraun OG Teig [C] . . . . .	678, 749
Küpengelb G [Gr].	
Küpengelb G G [Gr].	
Küpengelb G GD [Gr].	
Küpenheliotrop R dopp. Teig fein [B] = Anthrabordeaux B dopp. Teig [B] . . . . .	630
Küpenheliotrop R Teig [B] = Anthrabordeaux B Teig [B]. . .	630
Küpenheliotrop R Teig fein [B] = Anthrabordeaux B Teig fein [B]	630
Küpenrosa AN Teig [M] = Anthrarosa AN Teig [B] . . . . .	654
Küpenrosa B extra Teig [M] = Anthrarosa B extra Teig [B]. .	656
Küpenrosa R extra Teig [M] = Anthrarosa R extra Teig [B] .	656
Küpenrot BASF/B [B] = Anthrarot B Teig 20% [B] . . . . .	650
Küpenrot B Teig [B] ist nicht mehr im Handel.	
Küpenrot BB Lösung [B] siehe Anthrawollrot BB Küpe fest [M] .	652

Leukolbraun B Teig [By] ist nicht mehr im Handel.

Leukoldunkelgrün B Teig [By] ist nicht mehr im Handel.

Leukolgelb G Teig [By] ist nicht mehr im Handel.

Leukolgelb G Teig pat. [By] ist nicht mehr im Handel.

Molanthren [B] = Anthragrau B [B]. . . . . 632

Olivanthren [B] = Anthraolive G [B].

Paradone Black paste [H] . . . . .	716, 748
Paradone Black 2 B paste [H] . . . . .	688
Paradone Black 2 B powder [H] . . . . .	688
Paradone Black 2 B double paste [H] . . . . .	688
Paradone Blue FC paste [H] . . . . .	716
Paradone Blue FC powder [H] . . . . .	716
Paradone Blue RS paste [H] . . . . .	690, 724
Paradone Blue RS powder [H] . . . . .	724
Paradone Blue RS double paste [H] . . . . .	724
Paradone Blue RS single paste [H] . . . . .	724
Paradone Brilliant Copper D [H].	
Paradone Brilliant Copper R [H].	
Paradone Brown B paste [H] . . . . .	634
Paradone Dark Blue paste [H] . . . . .	736, 755
Paradone Dark Blue B powder [H] . . . . .	736, 755
Paradone Direkt Black R paste for printing [H] . . . . .	688
Paradone Direkt Black R powder [H] . . . . .	688
Paradone Grey B Powder [H] . . . . .	688

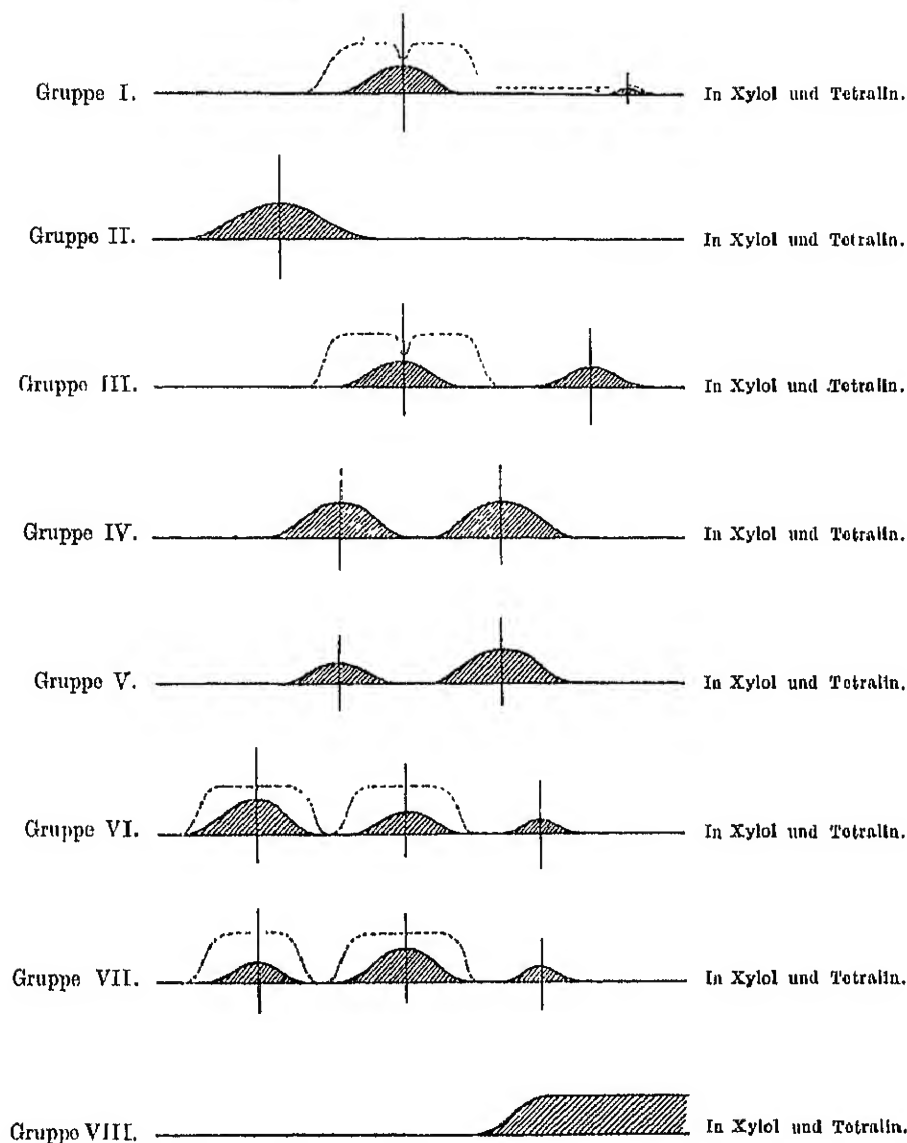
	Seite
Paradone Olive R powder [H] . . . . .	716
Paradone Violet paste [H] . . . . .	732
Paradone Violet B conc. paste [H] . . . . .	696
Paradone Violet B conc. powder [H] . . . . .	690, 696
Paradone Violet BR paste [H] . . . . .	692
Paradone Violet BR powder = Paste [H] . . . . .	692
Paradone Violet BR double paste for printing [H] . . . . .	692
Paradone Violet BRR double paste [H] . . . . .	692
Paradone Yellow AG [H] . . . . .	712
Paradone Yellow AG new [H] . . . . .	712
Paradone Yellow AGR [H] . . . . .	712
Paradone Yellow AR [H] . . . . .	712
Paradone Yellow G paste [H] . . . . .	636
Paradone Yellow G powder [H] . . . . .	636
Ponsol Black B conc. powder [DuP] . . . . .	688
Ponsol Blue G double powder [DuP] . . . . .	722
Ponsol Violet RR double powder [DuP] . . . . .	692
Ponsol Yellow G double powder [DuP] . . . . .	636

Rufanthren [B] siehe Anthra Braun B [B].

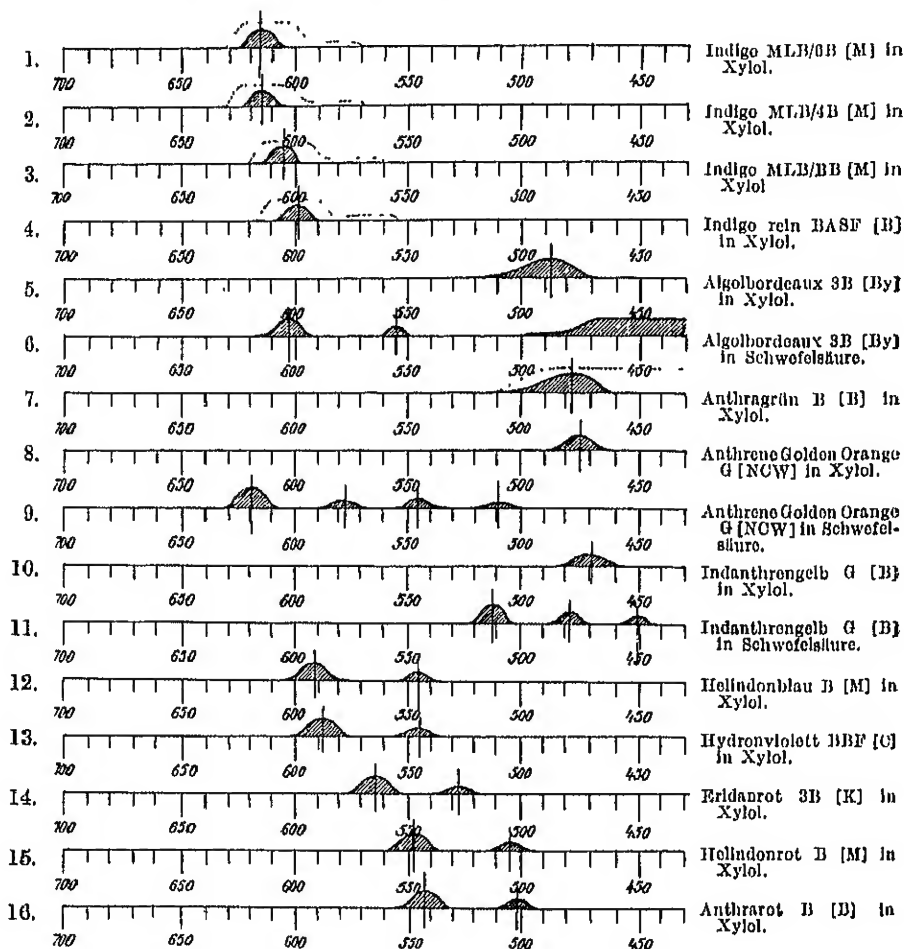
Thianthrene Brilliant Red 3 B [NCW] . . . . .	650
Thianthrene Orange R paste [NCW] . . . . .	666
Thianthrene Pink FB paste [NCW] . . . . .	652
Thianthrene Pink FF paste [NCW] . . . . .	654
Thioindigoblau 2 G [K] . . . . .	616
Thioindigoblau 2 GD [K] . . . . .	616
Thioindigobraun CW Ktipe [K].	
Thioindigobraun G Teig [K] . . . . .	714
Thioindigobraun R [K] . . . . .	704
Thioindigobraun 3 R [K] . . . . .	646
Thioindigodruckschwarz K [K].	
Thioindigogelb 3 G [K] ist nicht mehr im Handel.	
Thioindigogelb GW [K] . . . . .	712
Thioindigogelb GWN [K].	
Thioindigograu 2 B Teig [K] = Eridangrau 2 B [K] . . . . .	712
Thioindigoorange R Pulver [K] . . . . .	666
Thioindigoorange R Teig [K] . . . . .	666
Thioindigoreinblau R [K] ist nicht mehr im Handel.	
Thioindigorosa AN [K] ist nicht mehr im Handel.	
Thioindigorosa BN [K] Pulver extra ist ein Gemisch . . . . .	658
Thioindigorosa RN Pulver extra [K] . . . . .	658
Thioindigorot B [K] = Ciharosa B [J] . . . . .	587, 588, 650
Thioindigorot BG [K] . . . . .	650
Thioindigorot 3 B [K] = Eridanrot 3 B [K] . . . . .	648
Thioindigoscharlach G [K] . . . . .	650
Thioindigoscharlach 2 G [K] . . . . .	595, 668
Thioindigoscharlach R Teig [K] . . . . .	590, 706

Thioindigoscharlach S [K] ist nicht mehr im Handel.	
Thioindigoschwarz für Druck B [K].	
Thioindigoviolett 2 B Teig [K] . . . . .	680
Thioindigoviolett K Pulver [K] . . . . .	612
Thioindigoviolett K Teig [K] . . . . .	642
Thioindigoviolett 2 R Pulver [K] . . . . .	680
Thioindonblau 3 R Pulver [K] . . . . .	640
Thioindonbraun B Pulver [K] siehe Eridanbraun B [K].	
Thioindonbraun GT [K] . . . . .	738
Thioindongelb 3 G Teig [K] . . . . .	712
Thioindongelb R [K] = Eridangelb R [K] . . . . .	636
Thioindongrün G [K] . . . . .	616
Thioindongrün G Teig pat. [K] . . . . .	584, 616
Thioindonolive B Pulver [K] . . . . .	718, 752
Thioindonreinblau R [K] nicht mehr im Handel . . . . .	672
Thioindonrot BGN extra [K] . . . . .	660
Thioindonscharlach B Pulver [K] . . . . .	660
Thioindonscharlach B Teig [K] . . . . .	660
Thioindonscharlach 2 B Teig [K] . . . . .	660
Thioindonscharlach 2 B Pulver [K] . . . . .	660
Thioindonschwarz 2 B [K] . . . . .	684
Tribromküpenblau asym. [J] . . . . .	588, 644
Violanthren BS [B] = Indanthrendunkelblau BO [B] . . . . .	732
Violanthren CD [B] = Indanthrenviolett R'f [B] . . . . .	692
Violanthren R extra [B] = Indanthrenviolett R extra [B] . . . . .	700
Viridanthren [B] = Indanthrengrün B [B] . . . . .	688
Wollküpenblau B [By].	
Wollküpenbraun 3 R Teig [By] . . . . .	661
Wollküpengelb CG [By].	
Wollküpengrau 2 B [By].	
Wollküpenrot B [By] . . . . .	656
Wollküpenviolett B [By] . . . . .	640

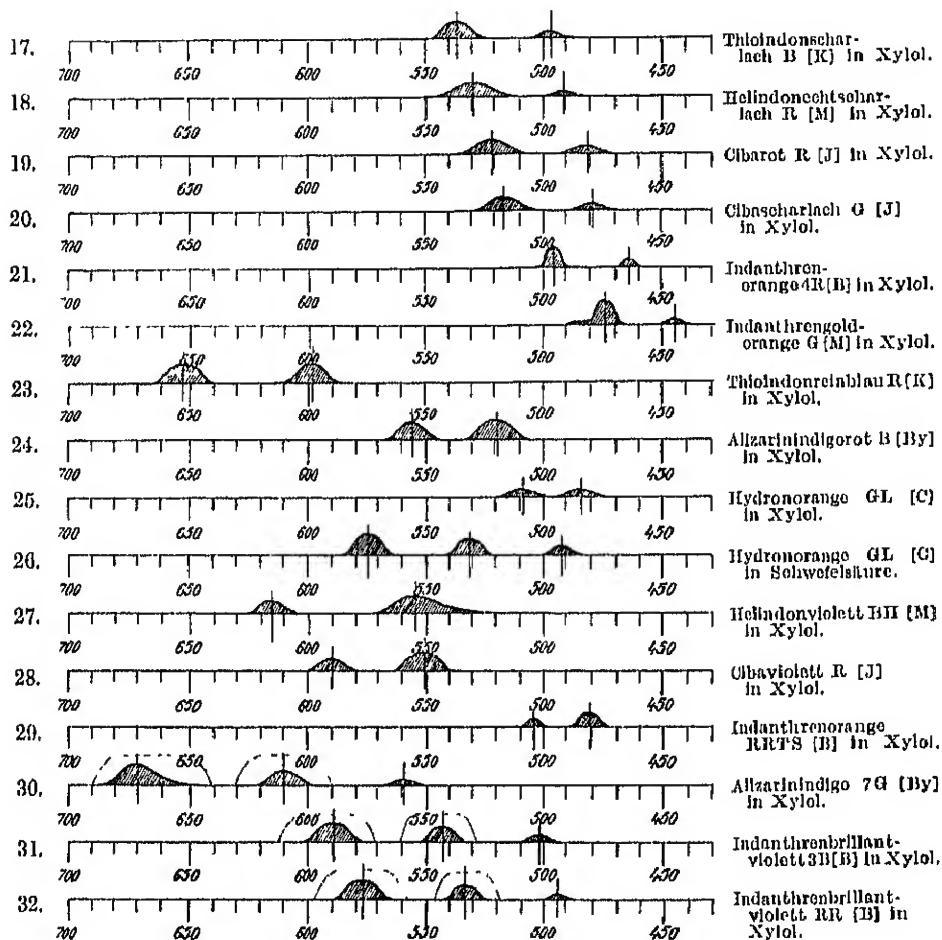
## Einteilung der Kupfenfarbstoffe in Gruppen.



## Absorptionsspektren der Küpenfarbstoffe.

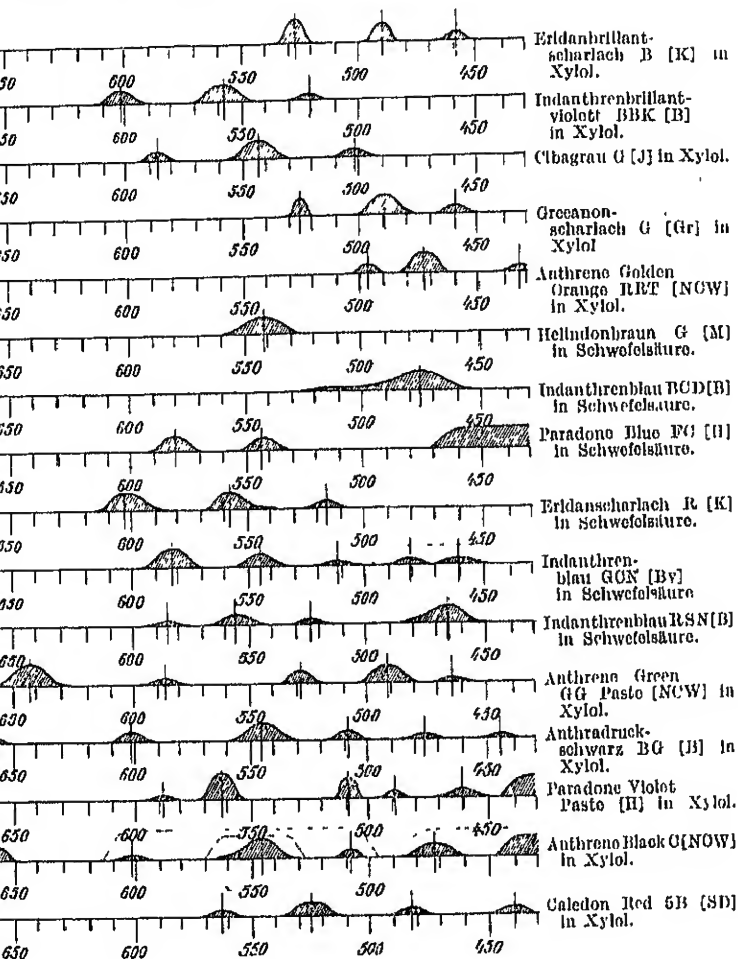


## Absorptionsspektren der Kápenfarbstoffe.





## Absorptionsspektren der Küpenfarbstoffe.



1756

Absorptionsspektren der gelben Küpenfarbstoffe in Ultraviolett

